



MEMOIRES

SUR LES PARTIES
SENSIBLES ET IRRITABLES

DU CORPS ANIMAL ;

TOME TROISIEME.

CONTENANT LES EXPERIENCES
DE PLUSIEURS ANATOMISTES
D'ALLEMAGNE , DE FRANCE,
D'ANGLETERRE, ET D'ITALIE.

OUVRAGE QUI SERT DE SUITE

AUX MEMOIRES

DE MONSIEUR

DE HALLER ,

*Président de la Société Royale des Sciences
de GÖTTINGUE , Membre de l'A-
cadémie Royale des Sciences de PARIS,
LONDRES , BERLIN , &c. &c.*



A LAUSANNE,

Chez SIGISMOND D'ARNAY



M D C C L X.



XVII.

L E T T R E (a)

DE MR.

MARC ANTOINE

CALDANI

Philosophe & Medecin de Boulogne ,

A MR.

ALBERT DE HALLER ,

*Sur l'insensibilité & l'irritabilité de quelques
parties des animaux.*

(a) Cette lettre fut lue par l'auteur dans l'assemblée de l'Institut des sciences de Boulogne le 15. Novembre 1756. , & M. CALDANI fit voir aux savans , qui la composent , ses expériences & ses observations sur cette maniere.

Tom. III.

A

LA nouveauté & le prix de vos expériences sur l'insensibilité & l'irritabilité de quelques parties des animaux, m'ont engagé à les repeter ici. Je ne dois pas dissimuler, que je me suis laissé entraîner par quelques savans, qui croyoient, que l'on pouvoit douter de votre découverte, malgré l'approbation, qu'elle a trouvée en Allemagne, en Suisse & en Italie.

Comme je ne voulois pas me fier à moi même, je priai quelques savans, que je ne nommerai pas ici, parce que je le fais en rapportant mes expériences, je les priai, dis-je, de vouloir y assister, pour juger eux mêmes de leur succès. Il est encore vrai que j'ai été souvent honoré de la présence de plusieurs personnes de distinction. Je nommerai en particulier M. le Comte *Alphonse* MALVEZZI, Cavalier né pour les sciences & grand amateur de l'anatomie.

Nos assemblées se tenoient chez M. le Docteur FANTONI, Professeur en Mathématiques. Je fus d'autant plus charmé, qu'il permit que cela se fit

4 LETTRE DE MR.

chez lui, que je pensois, qu'une personne sans prévention pourroit d'autant mieux porter un jugement.

Nous nous sommes servis de chiens, de chats, de chevreaux, de boucs, de grenouilles, quelquefois même de vaches & de veaux. Tous ces animaux ont été exposés à la cruauté philosophique, qui peut seule nous conduire au vrai, dans des choses de cette espèce.

J'ai tâché d'être extrêmement exact en faisant des expériences sur des parties que l'on regardoit autrefois comme très sensibles. Jamais je n'ai lié les animaux trop étroitement; lorsqu'ils étoient dociles, je me contentois de les faire tenir; s'ils étoient au contraire revêches & indociles, je leur donnois toujours la liberté de crier & de s'agiter. Lorsqu'il sortoit du sang de la playe, je l'essuyois d'abord, & ensuite je la nettoyois avec une éponge trempée dans de l'eau tiède. Lorsque les animaux sur lesquels je travaillois, s'agitoient un peu, j'attendois qu'ils fussent tranquilles. Jamais je n'ai essayé de faire quelque expérience sur les parties, que vous jugez être insensibles, avant que de m'être

m'être assuré de la sensibilité de la peau , ou des parties voisines. Enfin j'ai fait en sorte d'alterer le moins qu'il m'a été possible les parties , & le plus souvent je n'ai employé que très peu de tems à préparer celles , sur lesquelles je voulois faire quelques expériences.

J'avois appris , que quelques personnes regardoient comme inutile le soin , que vous recommandez , de bien dépouiller le tendon. Comme ces gens là croient , que les nerfs le pénètrent , ils en concluent , que s'ils le dépouillent de ses tégumens , ils l'engourdiront ; de la même manière que lorsqu'on lie les nerfs d'une partie , elle perd le sentiment. M. l'Abbé *Felice Fontana* de Roveredo , personne très versée dans les sciences , & avec qui j'ai l'honneur d'être étroitement lié , pensa là dessus à une autre méthode , qui put faire éviter cette rigueur. Je vous la détaillerai au commencement des expériences , que je vais vous rapporter.

Ne vous étonnez pas , si j'ai écrit dans ma langue maternelle. Je fais que richement fourni de toute sorte de connoissances , vous n'ignorez pas la langue de GALILÉE & de RENI. Je ne

6 LETTRE DE MR.

prétens point à toutes les finesſſes, dont elle eſt ſuſceptible, je veux que la ſimplicité de mon ſtile ſerve à vous prouver ma ſincérité dans ces diſputes, qui roulent uniquement ſur des faits.

EXPERIENCE I.

JE coupai la peau d'un chien aſſez gros, tout près du talon; il retira la jambe, & pouſſa de grand cri. Nous attendimes qu'il fut tranquille, & enſuite nous coupames la moitié du tendon d'Achille, garni de toutes ſes enveloppes, & le chien ne manqua pas de s'agiter beaucoup. Dès qu'il ſe fut tranquillisé je pris une aiguille d'acier courbée à angle droit, & dont les deux cotés égaux n'avoient pas plus de deux pouces de Paris. Prenant ſoin de ne point attaquer les parties voiſines j'introduiſis la pointe dans la ſubſtance du tendon, ſans que l'animal ſ'en reſſentit. Je trouvai que la peau étoit très ſenſible, lors que j'eſſayai d'y appliquer le feu. J'introduiſis enſuite un peu plus bas une aiguille ſemblable à la première, & l'animal reſta parfaitement tranquille. Je les retirai l'une & l'autre, & je leur en ſubſtituai
une

une , qui avoit été rougie au feu , fans que l'animal s'en étonnat. Enfin je coupai le tendon en travers , & je tourmentai l'animal de plusieurs manieres fans qu'il parut souffrir , comme il fit , lorsque je brulai la peau , que j'avois incisée , & la couverture commune de la grande corde.

EXP. II.

ON passa à l'autre tendon , & on separa un morceau de peau , afin de pouvoir operer plus librement. On coupa le tendon avec les tégumens communs , tout comme on avoit fait à la premiere jambe. J'introduisis ensuite deux aiguilles dans les gemeaux & dans le soléaire , de bas en haut , mais l'animal fut insensible. Cependant il retira la jambe , lorsque j'y introduisis l'aiguille rougie au feu. Je m'en étonnai , mais je m'apperçus bientôt , qu'elle avoit brûlé les tégumens communs. Cela arrive facilement , lorsqu'on opere un peu vite. On retira l'aiguille , & on dépouilla ce tendon vers la partie inférieure. J'y fis ensuite une incision en longueur , & l'animal ne le sentit pas. Il fut égale-

A 4 ment

ment tranquille , lorsque j'introduisis un fer rouge au milieu de cette playe , mais il ne le fut pas , lorsque je l'appliquai sur les tégumens.

EXP. III.

ON coupa la peau à un chien , comme dans l'expérience précédente. Un peu après on coupa transversalement les géméaux avec leurs tégumens. J'y introduisis les aiguilles à l'ordinaire , & avec la même tranquillité de la part du chien. Je ne voulus pas qu'il fut exempt du feu , & je fis entrer l'aiguille rougie , entre un tendon & l'autre. Lorsqu'elle fut entrée environ deux pouces de Paris le chien cria , & il retira la jambe. On dépouilla ensuite une petite portion de la partie supérieure du tendon , & on y appliqua plusieurs fois un fer rouge , sans lui faire aucun mal. Je voulus voir d'où venoit la douleur , qu'il avoit éprouvée. Je separai donc le tendon , & je vis que l'aiguille s'étoit fait chemin entre les fibres musculaires , que M. le Docteur BASSANI a observées , qui partant du centre des muscles descendent
sous

sous des tendons , qui composent la grande corde.

EX P. IV.

ON coupa la peau à un chien , un peu au dessus du tendon d'Achille , de façon , qu'on en voyoit le commencement. Le chien s'agitoit , & il marquoit assez , qu'il souffroit beaucoup. Un peu après on coupa le tendon des gemeaux couvert de ses tégumens , & il commença à hurler. On introduisit deux aiguilles du haut en bas, dans toute la longueur du tendon , mais il ne le sentit pas , quoiqu'il poussât de grands cris , lorsqu'on bruloit les bords de la peau , qu'on avoit coupée. Je dépouillai ensuite une portion du tendon , & j'y appliquai le feu dans divers endroits avec le même succès.

EX P. V.

JE levai toute la peau , qui couvroit le tendon d'Achille d'un chien de médiocre gaandeur. On coupa ensuite en travers le tendon des gemeaux sans le dépouiller de ses tégumens , & alors il s'agita beaucoup. J'introduisis une ai-
A 5 guille

10 LETTRE DE MR.

guille avec une facilité , que je n'avois pas encore éprouvée , & elle étoit cachée toute entière , lorsque l'animal retira la jambe si subitement que je restai avec l'aiguille à la main , sans pouvoir deviner , ce que j'avois touché. Je le laissai tranquille , & tenant bien ferme la jambe , j'introduisis de nouveau l'aiguille dans un endroit , où je ne trouvai que peu de résistance ; mais elle n'étoit pas encore enfoncée toute entière , lorsque le chien s'agita de nouveau. Je laissai l'aiguille où elle étoit , & j'en plantai une autre à quelque distance de là , dans un endroit , où elle trouva de la résistance , & où l'animal n'éprouva aucune douleur. Je laissai encore cette seconde aiguille , & je dépouillai une partie du tendon de la longueur d'environ six lignes de Paris , & de la largeur du scélaire. J'y fis une incision en longueur , mais je n'avois pas fini , que le chien poussa de grands cris. L'animal sentit tout de même , lorsque j'y appliquai le feu. Observant avec une loupe cet endroit du tendon , nous découvrîmes quelques traces rouges , en particulier au dessus de la playe , ce qui nous fit comprendre , qu'il n'étoit pas exactement dé-

dépouillé. J'otai avec plus d'exactitude tout ce qui pouvoit rester de tégumens , & alors le chien fut immobile à toutes les expériences. Avant que de l'abandonner à sa destinée , je separai le tendon d'Achille des parties voisines , & en suivant avec soin mes deux aiguilles , voici ce que je trouvai. Celle qui n'avoit trouvé que peu de résistance , n'étoit pas entrée dans le tendon même , mais entre les deux tendons , & sa pointe étoit cachée dans les fibres , qui viennent des muscles. La seconde au contraire étoit cachée tout entière dans le tendon.

EXP. VI.

L'ON repeta la même expérience sur un gros chien , qui nous donna beaucoup de peine pour le lier. Je fis l'ouverture un peu différemment , sans separer la peau , je coupai transversalement d'un seul coup de couteau les tégumens & une partie du tendon. Je fis l'incision vers le talon de façon , que le scalpel faisoit un angle obtus avec la partie supérieure du tendon , & un angle aigu avec l'inférieure. Le chien poussa les hauts cris , & ce ne fut qu'après qu'il

fut tranquille , que j'enfonçai dans deux endroits du tendon une aiguille fort chaude , sans qu'il s'en apperçut. Il étoit cependant fort sensible lorsqu'on touchoit la peau , qu'on venoit de couper. J'enlevai une portion de peau au dessus du tendon , & j'y feringuai un peu de beurre d'antimoine , ce qui produisit une assez grande croute , sans que le chien s'en ressentit

§. I. J'ai repeté seize fois cette expérience , & toujours avec le même succès. Il m'est arrivé quatre fois de voir les animaux s'agiter , lorsque j'appliquois quelque caustique au tendon , que j'avois dépouillé ; mais à l'aide de la loupe , j'appercevois sans peine , qu'il n'étoit pas entierement dépouillé. Je ne décrirai pas toutes ces tentatives , afin de ne pas être trop long. Vous voyez , Monsieur , qu'entre vingt deux expériences , il y en a quelques unes , qui n'ont pas trop bien réussi , & vous en découvrez sans peine la cause , c'est le peu de pratique que j'avois dans l'art de les faire.

§. II. Entre les animaux , sur lesquels nous avons fait l'expérience du tendon , nous nous sommes souvent servi de jeunes chiens & de chevreaux. Leurs tendons

bons plus minces ne peuvent pas résister avec assez de force , lorsque l'on y introduit l'aiguille , & il est toujours à craindre , que l'on n'attaque les parties voisines , ou tout au moins les tégumens. C'est ce qui me fit penser à une manière d'opérer , qui ne fut pas sujette aux mêmes inconveniens.

EX P. VII.

D'UN seul coup de couteau je coupai la peau d'un jeune chien , les tégumens & le tendon du muscle soléaire , tout près du talon. Ce tendon se retira vers le muscle , dont il tire son origine , & il laissa découverte une partie de celui , qui est dessous. Nous attendîmes , que le chien fut tranquille , en observant de couvrir la playe avec une éponge trempée dans de l'eau tiède. Je piquai ensuite le tendon inférieur , je le brûlai avec un fer rouge , je le perçai même de part en part & l'animal fut fort tranquille. Les mêmes tentatives faites sur la peau , le firent crier hautement.

§. III. J'ai répété cette même expérience sur vingt-six tendons de différens animaux , comme des chiens & des che-

chevreaux. Il arrivoit quelquefois , que le fer rouge perçoit de part en part le tendon , sur lequel on operoit. D'autres fois encore on coupoit le soléaire & les gemeaux , & l'on appliquoit les caustiques sur les tendons inférieurs. Enfin l'on éprouva tous ces tendons , soit dans leur partie supérieure , soit dans l'inférieure sans que les animaux se soient ressentis de la plus grande partie de ces cruelles tentatives. Je dis de la plus grande partie , parce que voulant être fort exact dans le recit de mes expériences , je ne dois pas vous cacher , Monsieur , que dans le nombre des vingt-six dont je vous ai parlé , il y en a deux , qui n'ont pas reussi. Cela arriva , parce que fatigué d'avoir fait des observations pendant une journée entière , je m'avisai de vouloir les repeter , lorsque ma main trembloit un peu , ainsi au lieu du tendon je brulai & la peau , & les tégumens de deux chevreaux. M. V E R A T T I Philosophe & Medecin célèbre , que vous connoissez pour un des généreux défenseurs de l'électricité , voulut bien reparer ma faute. Il perça les tendons de part en part , avec une aiguille rougie au feu , sans faire aucun mal

mal aux chevreaux.

§. IV. Voilà quarante neuf expériences sur les tendons ; mais pouvez-vous croire que je fusse satisfait ? Je suis plus difficile , que ceux qui s'opposent à votre système , & qui se contentent d'un petit nombre d'expériences en leur faveur ; ainsi j'ai voulu en avoir un nombre considerable , qui peut les persuader. J'avois encore sur le cœur les expériences , que j'avois faites avec des aiguilles , & avec une alène rougie. Il me sembloit que tout ce que j'avois fait étoit assez décisif , d'autant plus que c'étoit là l'idée du célèbre M. MOLINELLI , Professeur en Medecine & en Chirurgie à Boulogne , & de tous les savans , qui avoient daigné assister à mes expériences. Mais comment les continuer si je ne trouvois plus de chiens ? Je fus obligé de leur substituer des chevreaux. J'ai dit ailleurs , que leurs tendons sont plus minces , ainsi j'inventai une maniere d'operer , qui obviat aux inconveniens , que j'ai rapporté plus haut. La voici

EXP. VIII.

J'EN LEVAI avec mes ciseaux une
partie

partie de la peau , qui couvre le tendon d'Achille. Je coupai ensuite le soléaire près du talon en laissant cependant les tégumens. Ce tendon ainsi coupé se retira considérablement vers le muscle. Son enveloppe se retira fort peu , mais elle se renversa un peu en dedans , en couvrant le bord du tendon coupé de façon , qu'on auroit eu de la peine à y introduire une aiguille , sans risquer de l'attaquer. J'enlevai donc une portion du tégument , qui découvrit une espace de trois lignes de Paris. Je pris ensuite avec de petites pinces l'extrémité de ce tendon , en prenant bien garde de ne pas le tirer , & de ne pas ferrer la gaine ou la peau. J'enfonçai alors deux aiguilles l'une après l'autre , dans deux endroits différens de la substance du tendon. On y fit aussi entrer une alêne rougie , sans faire aucun mal au chevreau , mais il donna bientôt des marques qu'il souffroit , lorsque l'on fit ces tentatives sur la peau.

§. V. Je me suis servi de cette méthode pour operer sur quatorze chevreaux , huit chiens & deux veaux. Tous ont été fort tranquilles , lorsqu'on a fait des tentatives sur la substance même du tendon

tendon. Les veaux le furent peut être trop , puisque les caustiques & le feu même ne furent pas capables de leur faire éprouver aucune douleur , je ne dis pas au tendon , mais même à la peau. Il m'est arrivé quelquefois , quoique rarement , de trouver que les chiens étoient insensibles. J'en ai vû trois de cette espece. L'un nous donna beaucoup de peine , avant que nous pussions l'attacher à la potence. Après avoir été furieux pendant longtems , il nous parut enfin plus tranquille , il respiroit seulement avec beaucoup de force ; mais cela ne nous empêcha pas d'entreprendre les expériences sur le tendon. Rien ne fut capable de troubler cette tranquillité apparente. Les deux autres furent saisis d'un tremblement universel à la vue de la potence , & comme ils ne se remettoient point , nous les blessâmes de diverses manieres , avant que de les lier ; & comme ils paroissoient insensibles , nous ne continuâmes point l'expérience.

On pourroit inferer de là , que dans de pareilles circonstances la cause commune des sensations n'est pas toujours disposée à en exciter , qui correspondent avec
l'im-

l'impression , que font sur nous les objets extérieurs. Ou peut-être que les organes ne sont pas toujours disposés à recevoir ces sensations , pour les transmettre au cerveau. J'en laisse le jugement à d'autres ; mais si vous trouvez cette conjecture probable je suis satisfait.

§. VI. Je dois encore rapporter la méthode qu'a suivie M. MOLINELLI , lorsque je faisois des expériences sur des chevreaux en sa présence , de même que devant MM. VERATTI, FANTONI , & le célèbre M. MENGHINI Professeur de l'université , & aussi bon Philosophe que Medecin expérimenté. Je finirai par là mes expériences sur les tendons. Il me paroît que j'en ai fait un nombre suffisant. Ajoutées aux vôtres , qui sont en beaucoup plus grand nombre , & à celles de tant d'autres savans , le fait , que vous établissez , paroît si évident , qu'il n'y a aucun moyen d'en douter. Voici la méthode

EXP. IX.

JE coupai la peau d'un chevreau , comme dans l'exp. 8. Ensuite je separai en travers tout le tendon d'Achille , qui
n'étoit

pas dépouillé. L'animal s'agita. Alors M. MOLINELLI examina attentivement avec une loupe la substance du tendon, afin de ne pas bruler les tégumens, lorsqu'il appliqueroit le caustique. Il prit ensuite une sonde rougie, & il l'appliqua sur le tendon, sans que l'animal parut souffrir.

§. VII. Je croyois que M. MOLINELLI vouloit repeter son expérience sur deux autres chevreaux, que j'avois préparé pour cela; mais convaincu par vos observations, par celles de tant d'autres, & par celles qu'il avoit fait lui même sur les tendons humains, il résolut de passer à d'autres parties. Nous entreprîmes celles de la dure mere & du cerveau, que je rapporterai lorsqu'il en fera tems. Nous essayâmes dans la suite cette méthode sur huit autres tendons, & nous n'eûmes jamais lieu de nous en repentir.

§. VIII. Voilà, Monsieur, mes expériences sur les tendons. Vous verrez que dans le nombre de quatre vingt-quatre il y en a eu quelques unes, qui ne m'ont pas si bien réussi. Mais on ne doit pas attribuer cela à la sensibilité des tendons, puisque ce n'est que mon
peu

peu d'habileté qui en est la cause.

Je ne dois pas oublier celles, qu'on fit sur les tendons d'Achille de deux gros chevreaux & d'un bouc, en présence de M. le Comte ALGAROTTI, déjà connu dans la Republique des lettres par l'excellent ouvrage, qui a pour titre *Dialogues sur la lumiere & sur les couleurs*. Ce savant avoit déjà vû quelques expériences, que d'autres avoient faites ici; mais comme elles lui avoient paru quelquefois équivoques, d'autres fois peu favorables à votre système, il voulut être spectateur des miennes, & à la fin il déclara, qu'il étoit Hallerien, en présence de plusieurs personnes.

§. IX. Je n'ai pas conté toutes les fois, où j'ai laissé les animaux en liberté, après avoir coupé le tendon dans toute sa grosseur, uniquement pour avoir le plaisir de les voir s'appuyer librement sur la jambe blessée. J'ai vû un chien, qui ne pouvoit pas se servir de sa jambe de derrière, cependant il marchoit sans peine en se reposant sur l'autre, quoique la grande corde eut été coupée.

§. X. Mais qu'il est facile, Monsieur; que ces expériences prennent une forme différente, selon la maniere dont
on

on les fait ! Il me semble qu'on pourroit en faire , qui feroient entierement opposées aux votres. Voici comment

Lorsque le tendon est bien dépouillé , & que je le coupe en longueur , si je pousse alors le couteau de coté de façon , que je touche les parties voisines , qui sont douées de sentiment , l'animal ne manquera pas de s'en ressentir. Lorsque je le perce avec un fer rougi , si je ne prens pas garde de l'approcher trop près des tégumens , les animaux s'agiteront beaucoup. Lorsque j'introduis une aiguille dans la substance du tendon couvert de ses tégumens , je suis sur que je ne réussirai pas , si je détourne tant soit peu la main , de façon que la pointe de l'aiguille s'éloigne un peu. Est-il donc plus facile de tomber dans de semblables erreurs , que de réussir , lorsque l'on prend toutes les précautions , que l'on doit prendre dans ce cas ?

§. XI. Tout ce que je dis ici ne tend , qu'à faire voir , combien il faut se donner de peine , lorsque l'on veut examiner votre système sur la sensibilité , ou l'insensibilité de quelques parties des animaux. Je conseille à tous ceux , qui voudront entreprendre cet examen , de
faire

faire leurs expériences eux mêmes ; lorsque l'on opere, on s'apperçoit plus facilement de l'erreur , que lorsque l'on n'est que spectateur. Tout au moins faut-il se servir d'un homme exact , tranquille, ami de la verité , & qui ne soit point conduit par l'esprit de parti. De quelque maniere , que l'on le fasse , il faut avoir soin de marquer fidelement , & sur le champ , tout ce qu'on observe , & on ne doit s'en fier qu'à ses propres yeux.

§. XII. Il me sera donc permis de douter des expériences contraires aux votres , d'abord parce qu'il est possible , qu'elles n'aient pas été faites avec tout le soin requis , & ensuite parce que les votres sont en beaucoup plus grand nombre. En effet les miennes se multiplieront encore beaucoup , si l'on fait attention aux diverses manieres , dont j'ai attaqué un même tendon.

§. XIII. Je ne fais pas , comment l'entendent ceux , qui ont revoqué en doute votre système , sur des expériences contraires , qu'ils avoient faites. Je fais au moins , que dans des disputes de faits , il ne faut pas seulement opposer ses expériences à celles d'autrui , mais il faut
encore

encore les appuyer de bons raisonnemens. Tant qu'ils n'en rapporteront aucune de cette espece, ils n'en manqueront pas d'un autre genre, qui seront propres à les éblouir, & sur lesquelles ils penseront pouvoir douter de votre système. Ils en ont trois principales. La premiere est fondée sur la dénudation du tendon; la seconde sur les nerfs, qu'ils ont cru voir pénétrer dans le tendon; & la troisieme sur l'insensibilité de la peau coupée.

§. XIV. J'espere que les expériences que j'ai faites sans dépouiller le tendon, repondent assez à la premiere. Ils ne peuvent pas m'objecter, que j'ai coupé la communication des nerfs avec le cerveau. Si les nerfs passent des tégumens dans le tendon, est-il possible que mes aiguilles & mes fers chauds n'aient jamais rencontré quelqu'un de ces filets nerveux, qui auroient excité de la douleur dans l'animal?

§. XV. Quant à la seconde raison, je respecte sans doute beaucoup l'autorité de MM. WINSLOW, VIEUSSENS & d'autres anatomistes modernes, qui ont cru appercevoir des nerfs dans le tendon. Mais qu'il me soit per-

mie

mis de remarquer , que le premier (b) a vû des filets , qui partoient d'un rameau de la seconde branche sciatique interne , uni avec un rameau de la branche sciatique interne , ce filet alloit jusqu'au bas de la jambe , & après avoir touché le tendon d'Achille , il passoit derrière , & il alloit se perdre dessous le malléole externe.

§. XVI. Il ne paroît pas que l'on puisse conclure de là , que M. W I N S L O W ait vû ces nerfs pénétrer dans la substance du tendon. Je tiens au contraire pour certain , qu'il ne l'a jamais dépouillé , lorsqu'il faisoit ses expériences sur la propagation des nerfs. Le même auteur observe en parlant du nerf moyen , qu'après avoir passé sous le ligament transversal intérieur du poignet , ou sous le carpe dans la paume de la main , il envoie plusieurs rameaux aux muscles voisins. Ces branches vont jusqu'au bout du doigt ; & ils pourvoient en passant les tégumens , les ligamens , les tendons &c. Dans tout son traité cet Ill. vieillard ne dit pas , que tous les autres tendons , si nombreux dans le

corps

(b) *Traité des nerfs.* Art. 331.

corps humain , ayant des nerfs. Voici comment je raisonne. Si les nerfs pénétroient dans la substance du tendon , pourquoi la corde d'Achille auroit - elle seule ce privilege ? Pourquoi tous les autres tendons n'en auroient ils point ? Si M. W I N S L O W les avoit vû passer, & pénétrer dans leur substance , je ne doute pas , qu'il ne l'eut observé. Chacun peut voir , qu'il y a beaucoup de nerfs , qui passent à coté des tendons ; mais quand on considère tout sans passion , & qu'on suit les nerfs avec soin , on verra , qu'il n'y en a pas un seul , qui entre dans la substance du tendon.

§. XVII. Mais voyons ce que dit là dessus M. V I E U S S E N S. Il fait voir (c) qu'il part deux petites branches , d'un rameau interne , qui est plus gros que le nerf sciatique , ou crural postérieur. Une de ces branches s'étend jusqu'au bout du tendon d'Achille , & elle fournit de nerfs les tégumens qui couvrent ce tendon , jusqu'au coté extérieur du gras de jambe. Je demande maintenant , si l'on peut avec quelque raison se servir de l'autorité de ce grand homme , pour

Tom. III.

B

prouver

(c) Lib. III. de nervis p. 237. Tab. 19.

prouver la propagation des nerfs dans la substance même du tendon ? Il ne dit là dessus que ces paroles *ad finem usque tendinis Achillis protensus, tegumentis exteriori suræ lateri superstratis propicit.* Le mot latin *protensus* ne fauroit être synonyme avec *ingressus*, ou *immissus*. D'ailleurs, outre que cet excellent anatomicien n'est pas d'accord avec M. WINSLOW dans toutes les figures de sa neurologie, il ne fait pas mention de l'entrée des nerfs dans les tendons. Il dit seulement (*d*), que les fibres d'une branche du nerf crural postérieur s'introduisent en partie dans les membranes voisines de la rotule, & en partie dans les ligamens, qui unissent cette partie avec l'os de la cuisse. Il ajoute encore en décrivant les progrès du nerf crural antérieur (*e*), qu'une de ces branches, après avoir donné un petit rameau au muscle vaste externe, va aboutir au tendon inférieur du Triceps. Mais je pense tout comme de M. WINSLOW, qu'il ne parle jamais des tendons dépouillés, & qu'il entend que ces filets
se

(*d*) Lib. III. Tab. 19. p. 235. n. 44. 44.

(*e*) Lib. III. p. 231, Tab. 28. n. 107. 107.

se perdent dans le tissu cellulaire, dont les tendons sont couverts; ou dans les tégumens mêmes.

Ce n'est pas que je doute, si on avoit demandé à ces auteurs, si les nerfs entrent dans le tendon, ou s'ils n'y entrent pas, qu'ils eussent répondu, qu'ils y entrent. On ne pouvoit pas répondre autrement, dès que l'on supposoit les tendons sensibles. Mais ils ne tiendroient pas le même langage après tant d'expériences, & tant de recherches.

§. XVIII. Mais quelqu'un de nos sçavans anatomistes modernes me dira, qu'après beaucoup de peines, ils ont vû sortir des filamens, du nerf crural, (ils devoient dire *sciatique*, ou ajouter le mot de postérieur), qui s'introduisoient dans la partie postérieure du tendon d'Achille, qu'on avoit dépouillé de ses tégumens. J'ai l'honneur de leur répondre, que je doute beaucoup de leur observation, après avoir lu votre savante dissertation. Elle leur apprendra, que *Fabrice d'AQUAPENDENTE* (f) avoit reconnu il y a longtems, que les nerfs se perdoient sur la membrane; avant

B 2 que

(f) *De fabr. muscul. p. 27.*

que d'arriver au tendon. Ils y verront que LEEUWENHÖECK n'a pas pu appercevoir des nerfs au delà de la surface des tendons. Vous ajoutez , que vous avez souvent eu l'occasion de vous convaincre par vous même de la vérité de cette observation.

§. XIX. J'ai encore une autre raison de douter de l'observation ci dessus. Je suis convaincu, si les expériences de vos adversaires n'ont pas réussi, comme les nôtres, que c'est , parce qu'ils n'ont pas bien dépouillé le tendon. Comment pourront-ils donc assurer si hardiment , qu'ils ont vus des filets de nerfs, dans la substance qu'ils n'ont pas découverte ? Il est vrai , comme le remarque le P. P E T R I N I dans la savante préface , qu'il a mise à la tête de l'édition Italienne de vos dissertations, il est vrai, dis-je , qu'il est si facile de dépouiller un tendon , qu'une personne , qui n'a jamais manié le scalpel , peut en venir à bout. Cependant la diversité du succès ne vient pas d'une autre cause.

§. XX. Je leur opposerai encore les observations , que le célèbre P. T O S S E T T I fait dans le tems même , que j'écris cette lettre , & après lesquelles je me persuade , que les miennes n'auront que

que bien peu de mérite. Toute fois je les rapporterai , si ce n'est pour autre chose , du moins parce que je les ai faites en présence de MM. VERATTI , & FONTANA , n'ayant pas voulu m'en fier à mes propres yeux.

§. XXI. J'ai vû deux branches , qui descendoient du nerf sciatique , ou du crural postérieur , selon M. VIEUSSENS , un peu au dessus du jarret. Une d'entr'elles s'échappe un peu au dessous du jarret , elle perce visiblement le fascia lata. Divisée ensuite en différens rameaux , elle en envoie plusieurs à la peau , & d'autres au tégument , qui couvre le ligament de la rotule. Un seul filet s'étend vers la partie inférieure & extérieure de la jambe , & il se perd avec plusieurs autres partie dans la peau , & partie dans l'enveloppe , qui couvre le coté extérieur du tendon d'Achille. L'autre branche serpente entre les deux ventres des genoux , ensuite elle se replie sur le coté extérieur de la corde d'Achille , & passant bien près de l'autre branche , elle continue son chemin derriere celle là. Elle envoie alors trois filets au tégument du tendon vers son extrémité inférieure. Le premier est assez fin ; les

autres sont fort visibles. Il se retourne ensuite plus en dehors, pour passer sous le malleole externe, il envoie un autre filet à la peau, qui couvre la partie extérieure de l'os du talon. Ces nerfs n'étoient donc pas si petits, qu'on n'eut pu les voir dans la substance du tendon, s'il y en avoit eu. Pour m'en assurer, je commençai à dépouiller tout le tendon, mais quoique j'eusse l'œil armé, je ne pus point découvrir de filet, qui passât au delà des tégumens.

§. XXII. Peut être ces Messieurs répondront-ils à toutes ces expériences, & à toutes ces observations, que les Halleriens prennent une chose pour l'autre. Dans ce cas là je ne fais pas lequel des deux partis se trompe le plus. Je ne fais pas bien, si tous les savans prononcent en faveur du petit nombre des personnes, qui veulent que les tendons soient sensibles. Jusqu'à présent, il semble que non. Ils repliqueront, qu'un nerf ne peut pas serpenter près d'une partie sans envoyer quelque filet dans sa substance même. C'est tout comme s'ils disoient, qu'un fleuve ne sauroit passer près d'une ville, ou y entrer, sans l'inonder, ou pour prendre une comparaison

raison moins éloignée , qu'un nerf ne peut pas passer à coté d'un os sans se confondre avec lui ; que les muscles ne peuvent pas serpenter sur les os , & s'attacher sur eux , sans devenir une même chose. Je ne crois pas , que personne veuille faire usage d'une objection si foible , on ne pourroit plus distinguer les parties entr'elles , s'il y avoit quelque fondement. Mais il me semble , que j'entens des gens , qui m'objectent , comme les nerfs se divisent en filets extrêmement subtils , qu'ils peuvent très facilement échapper aux yeux du plus excellent observateur. Mais on seroit obligé d'admettre une sensibilité infiniment petite , qui ne seroit point apperçue , lorsqu'on leur accorderoit , qu'elle est proportionnelle aux nerfs mêmes. Je ne crois pas , qu'ils veuillent admettre la divisibilité à l'infini , qui ne sauroit avoir lieu dans l'anatomie du corps humain ; ainsi je me contenterai de leur opposer la justesse des microscopes de LEEUWENHOECK , avec lesquels leur auteur même n'est pas venu à bout de découvrir aucun filet nerveux dans la substance du tendon. Cependant les personnes , que je refute , ont pu les

voir sans le secours d'aucun instrument. Si cela ne suffit pas , je me contente de les convaincre *a posteriori* , en leur faisant sentir , quand les expériences sont faites avec le soin que vous exigez , que les tendons sont privés de cette sensibilité , qu'on leur attribuoit mal à propos. On a beau les piquer , les tailler ou les maltraiter de toutes les manieres , rien n'y fait , ils sont donc bien incapables de produire les maux , qu'on leur attribue.

§. XXIII. Mais me diront ces Messieurs , & c'est ici la troisieme raison , sur laquelle ils prétendent revoquer en doute votre système , lorsque l'on aura ainsi altéré les tendons , ils perdront cette nature sensible qu'ils avoient. Ils citeront à cette occasion l'exemple de la peau , ou des tégumens , qui sont quelquefois insensibles , lorsqu'on a beaucoup tourmenté l'animal. Il est vrai qu'il m'est arrivé de trouver la peau dans cet état , mais lorsque je l'éprouvois de la même maniere , que j'avois fait les tendons , en y introduisant une aiguille , ou une alêne rougie , l'animal souffroit beaucoup. Le P. TOSSETTI leur a suffisamment répondu dans sa seconde lettre , sur ce qui regarde l'insensibilité
des

des végumens communs.

§. XXIV. J'attendrai avec impatience les objections , qu'ils voudront me faire là dessus. Que l'on ne pense pas à renverser mon système en disant , quand même on auroit bien établi l'insensibilité de quelques parties , qu'on ne pourroit en déduire aucune conséquence. Quoique ce ne soit pas là la question , dont il s'agit , je leur répondrai , que j'ai déjà souscrit aux conséquences , que vous en avez déduites , Monsieur , avec plusieurs autres savans. Je leur répondrai , qu'il n'est pas rare , qu'après quelque violent rhumatisme , ou ensuite de quelque effort , quelque articulation reste immobile , parce que les cordes tendineuses de quelques muscles sont trop tendues , on pourra plus sûrement en venir à couper ces parties. On sera bien sûr de ne pas tomber dans les inconveniens , que l'on avoit vainement craint jusqu'ici. Je ne dois pas taire une opération , que j'ai vu faire à un jeune homme d'environ douze ans , par M. MOLINELLI. On demanda le conseil de ce savant pour soulager cet enfant d'une contraction au coude droit , qui l'empêchoit d'étendre le bras. Le tendon inférieur du biceps

B §

étoit

si prodigieusement tendu , que les tégumens s'étoient considérablement élevés. J'examinai moi même cette partie , & je m'étonnai avec plusieurs autres d'une si violente contraction. M. MOLINELLI conseilla , que l'on l'étendit de force. On entendit alors un éclat , & il n'en resulta aucun inconvenient pour le malade , qui souffrit il est vrai pendant l'opération , dès lors il put plier & étendre le coude , sans que le tendon fut aussi retiré qu'auparavant. Je sais que M. MOLINELLI a eu d'autres occasions de faire cette opération avec le même succès. On dira peut être , que le tendon n'a eu aucune part à cette contraction. Supposons le pour un moment , il me suffit que la partie ait pu se mouvoir , dès que le tendon a été détendu. Peut être est-il à craindre , qu'il ne se réunisse pas , lorsqu'il sera séparé ? Ce seroit une crainte peu fondée , qui doit être entièrement dissipée après tant d'expériences faites par plusieurs hommes illustres. Tout comme l'on peut enlever la tension du tendon en le coupant en travers , de même , je ne crois pas m'être écarté en proposant la section ou l'extension dans les cas
dont

dont il s'agit. D'ailleurs il n'est pas douteux, que la connoissance de ces parties n'aide beaucoup à la théorie, ce qui fait une nouvelle raison de faire beaucoup de cas de votre découverte.

§. XXV. Je ne fais quel cas on fera de ces conséquences métaphysiques. On devroit ce me semble les envisager comme un moyen de ne pas établir des théories fausses.

§. XXVI. Je sens que je me suis trop étendu sur les tendons, mais je n'ai pas su faire autrement. Je tâcherai de compenser cette prolixité par la brièveté, avec laquelle je rapporterai les expériences qui suivent. Je viens maintenant au péricrane, & je commence par rapporter la méthode, que j'ai suivie, pour connoître s'il étoit sensible, ou s'il ne l'étoit pas.

EXP (I) X.

JE saisis avec les deux premiers doigts de la main gauche une partie des tégumens, en les séparant de cette portion du crâne, qui n'est pas couverte de muscles, & du tissu aponeurotique. Je coupai ensuite avec beaucoup de soin une

B 6

partie

partie de cette peau , & je separai de la même maniere un morceau de la toile cellulaire , que je n'avois pas coupée avec la peau. Il fuffit de remarquer une fois pour toutes, que j'ai toujours observé les mêmes précautions. Je couvris la playe avec une éponge trempée dans de l'eau tiede , & je l'y laissai jusqu'à ce que le chien fut tranquille , ce qui arriva bien vite. Alors j'appliquai sur le crane le feu , & le beure d'antimoine , & l'esprit de nitre fumant , sans que le chien ait fait aucun mouvement.

§. XXVII. J'ai repeté neuf fois cette expérience avec un succès toujours égal , quoique je l'ai faite sur divers endroits du péricrane , & sur divers animaux , comme des chiens , des chevaux & des chats extrêmement vifs. Voici une autre méthode , que j'ai suivie quelquefois.

EXP. (II) XI.

APRÈS avoir découvert le péricrane d'un chien , j'y ai fait une petite incision avec un couteau. Introduisant ensuite une spatule de fer entre le péricrane & le crane je le détachai de

de l'os. Jamais je ne l'ai trouvé sensible. Mais la peau & les muscles voisins le furent toujours lorsque j'en faisois l'épreuve.

§. XXVIII. Cette expérience m'a réussi sur dix animaux, comme des chevaux & des chiens.

§. XXIX. Il y a déjà bien du tems que M. MOLINELLI m'avoit appris cette insensibilité du péricrane, ensuite de quelques observations, qu'il avoit faites sur des personnes, à qui il avoit coupé des tumeurs cystiques à la tête. Cependant il n'assure pas, que cela doive toujours avoir le même succès.

§. XXX. D'autres savans ont repeté vos expériences sur le péricrane, & dirigé par vos lumieres ils ont pénétré jusques dans le sanctuaire de la vérité. Je les ai faites moi même, & j'ai été forcé de me ranger à votre avis. Je ne fais comment il est arrivé, que les expériences de quelques autres personnes n'aient pas eu le même succès. Peut être qu'ils ont rencontré, comme M. ZIMMERMANN, quelques uns de ces nerfs, qui serpentent entre le cerveau & la cellulaire.

§. XXXI. Mais est-il possible, me dira-

dira-t-on, que ni M. MOLINELLI ni vous, n'avez pas rencontré ces nerfs, dont vous parlez ? Quant au premier, je leur repons, que la tumeur en soulevant la peau, avoit aussi soulevé les nerfs, de façon que lorsqu'elle a été coupée, le péricrane est resté tout découvert. Pour moi, j'avois déjà lu les savantes dissertations de MM. ZIMMERMANN & CASTEL, de façon que prévenu sur l'équivoque, qui pouvoit avoir lieu, je n'ai jamais tenté aucune expérience sur le péricrane, sans l'avoir exactement découvert.

§. XXXII. Il me vient fort à propos une réflexion sur quelques expériences faites par un certain M. LAMBERTI Chirurgien à Alexandrie, & qu'il dédie à l'illustre M. BIANCHI de Turin. Cet auteur en rapporte cinq sur le péricrane, & trois sur les tendons, qu'il a eu occasion de faire sur diverses personnes, qu'il a traitées. Je crains fort que les inflammations, qui lui ont fait croire le péricrane sensible n'ayent eu leur siege dans le tissu cellulaire, plutôt que dans le péricrane. Lorsqu'il dit, qu'il coupa cette partie, pour enlever les douleurs, il est fort apparent, qu'il
coupa

coupa la toile aponeurotique , qui le recouvre. Dans ce cas-là il n'est pas surprenant , que tout ait été tranquille , lorsque le pus a été écoulé , & que les nerfs n'ont plus été tendus. Cette toile est fort souple , elle cede plutôt que de se rompre , & si cela arrive quelquefois , il est rare , qu'elle découvre le péricrane , qui est dessous. Je suis confirmé dans mes doutes , parce que l'on fait , que les vaisseaux du péricrane sont si petits , qu'on a de la peine à les appercevoir. M. LAMBERTI pourroit me répondre , que ces vaisseaux se manifestent , lorsqu'ils ne sont pas dans leur état naturel , comme on en voit quelquefois dans la cornée transparente , lorsque l'on est atteint d'une ophthalmie. On en concluroit comme M. L. a bien découvert le péricrane , & qu'il y a vu des nerfs , que cette enveloppe n'est pas privée de sentiment. Mais je prie M. L. de faire attention , qu'une telle conjecture s'éloigne trop du vrai. Si avant que d'écrire ses observations , il avoit lu la dissertation de M. CASTEL (g) ,
je

(g) Sect. III. §. 70 - 86.

je suis assuré qu'il auroit été beaucoup plus réservé , après avoir vû tant d'expériences contraires , faites par vous Monsieur , par MM. CASTELL & MOLINELLI , & tout nouvellement par WALSTORF (b) sur le périoste de diverses personnes.

§. XXXIII. Qu'il me soit permis encore de douter , que les tendons aient été bien dépouillés , lorsqu'il a fait quelques expériences sur eux. Vous avez fort souvent irrité des tendons , sans avoir jamais pu exciter aucune sensation dans les personnes , qui souffroient cette épreuve. Et comme je suis persuadé , que la diversité du succès de toutes ces expériences ne peut pas venir d'une autre cause , que de ce que les tendons ont été dépouillés , je ne puis pas croire que M. LAMBERTI ait pris cette précaution , lorsqu'il a voulu couper un doigt. J'ai souvent vû la grande abondance de sang , qui sortoit dans ce cas là de l'artere , & qui devoit l'empêcher de se convaincre

(b) Dans une dissertation , qui a pour titre *de exper. quibusdam circa cerebrum , & rebellum & durum mus em institutis*. Elle a paru en 1753. après la votre sur l'irritabilité.

ere, si le tendon étoit bien découvert.

§. XXXIV. J'ai été obligé de parler ici des tendons, parce que je n'ai reçu que fort tard la lettre de M. LAMBERTI. Il est vrai que je pouvois me dispenser de la refuter en renvoyant l'auteur à la dissertation de M. CASTELL : ou plutôt en le priant de distinguer la toile cellulaire, & l'aponeurose, le péritoine, & la gaine du tendon. Mais comme ceux qui défendent ce sentiment, auroient pu triompher en voyant ce qui confirme au moins en apparence leur système, j'ai cru qu'il falloit leur proposer les doutes, afin de les engager à repeter leurs expériences avec cette exactitude, qui seule est au dessus de toute exception.

§. XXXV. Permettez maintenant, que suivant l'ordre de mes expériences, je vous parle de l'insensibilité de la dure mere.

§. XXXVI. Je fais, que vous avez trépané plusieurs chiens avec le coin & le marteau. Cette méthode, comme vous le remarquez, est plus commode, que celle du trépan, & elle découvre une plus grande portion de la dure mere. Si je n'ai pas suivi votre idée, ce n'est pas

pas que je ne l'approuvassé beaucoup ; mais plusieurs personnes m'objectèrent la violente secoussé , qui devoit altérer les parties contenues dans la cavité du crane , & qui pouvoit produire l'insensibilité de la dure mere. J'aurois pu leur repondre , comme l'on regarde comme fort sensible une membrane , qui est fort dure , & qu'au contraire on regarde la substance médullaire du cerveau comme insensible , quoiqu'elle soit fort tendre , qu'il devoit y avoir plus d'altération dans le cerveau que dans la dure mere. Par conséquent il devoit rester quelque sensibilité à la dure mere , qui cependant s'étoit trouvée insensible , dans une multitude de cas. Quoiqu'il en soit , j'ai voulu les satisfaire , & je me servis tantôt du trépan manuel , tantôt d'une scie , & tantôt du trépan moderne.

E X P. (I) X I I.

J E sciai une portion de l'os parietal gauche en prenant garde de ne pas aller trop avant , & de ne pas toucher la dure mere. La scie , dont je me servis , étoit faite en arc de cercle , & les dents étoient en dehors. Après avoir enlevé l'os ,

l'os, une bonne partie de la dure mere resta découverte. On la couvrit à l'instant avec du coton, pour la défendre de l'air, & pour essuyer le sang. J'ai toujours pris cette précaution dans toutes mes expériences. Le coton se mouvoit suivant les mouvemens de la respiration, de façon qu'il s'abaissoit lors de l'inspiration, & qu'il s'élevoit lors de l'expiration. On l'enleva, & on apperçût encore mieux ce mouvement. On appliqua sur la dure mere le beure d'antimoine & le feu, sans que l'animal se remuat. Je coupai la meninge avec des ciseaux, & je separai tout ce qui étoit découvert. On voyoit sur la pie mere une tache blanche, qui avoit été produite par le feu. Je voulus encore essayer d'y appliquer le caustique, & elle ne fut pas plus sensible que l'autre. Dès que j'approchai des lèvres de la playe, l'animal cria beaucoup.

EXP. (II) XIII.

JE perçai l'os parietal gauche d'un chien assez grand, avec un trépan à la main. L'ouverture réussit petite, & quoiqu'une portion de la dure mere fut découverte,

couverte , nous ne pumes y appercevoir aucun mouvement. On couvrit la playe avec du coton , & on perça l'os en deux autres endroits , de façon que l'on découvroit une bonne partie de la dure mere. Alors le mouvement fut assez vif , & toujours analogue à celui de la respiration (i). On déchira cette membrane , on la piqua avec une épingle , on la brûla avec du feu & avec des corrosifs , sans que l'animal souffrit. Lorsqu'on voulut tenter la même chose sur le muscle temporal l'animal s'agita vivement.

E X P. (III) X I V.

ON trépana l'os parietal droit d'un fort grand chien , avec le trepan de Hildan. Je pris une plus grande couronne afin de découvrir une plus grande portion de la dure mere. L'os n'étoit pas

(i) C'est ainsi que votre opinion sur le mouvement de la dure mere , paroit se confirmer. Dès que l'on enleve la résistance de l'os , ce mouvement se manifeste , & il n'a pas lieu si tout est dans son état naturel. On peut voir votre dissert. *des part. sensibl. & irrit.*

pas également convexe , à peine la couronne l'eut elle touché , que le chien poussa des hurlemens terribles. Je retirai le trepan , & je vis qu'il n'étoit entré , que l'épaisseur d'une demi ligne. Je l'appliquai de nouveau , & faisant tenir bien ferme la tête , je perçai l'os ; mais inégalement , au point que la partie antérieure du trepan avoit attaqué la dure mere. Avant que d'enlever l'os , j'introduisis une aiguille courbe entre cette membrane & la première. Mais le chien fut tranquille , lorsque l'on la piqua , tout comme lorsque l'on égratigna la surface intérieure de la dure mere. On ôta l'os , & on fit les mêmes expériences , que l'on avoit faites sur les autres animaux. Ensuite on enfonça la valeur de quatre lignes une aiguille entre cette membrane & le crane ; mais l'animal ne fit aucun mouvement. C'étoit tout le contraire , lorsqu'on touchoit la peau.

EXP. (IV) XV.

§. XXXVII. J'AI répété dix fois cette expérience sur sept chiens & sur trois chevreaux. Dès que le trepan commençoit

mençoit à couper l'os l'animal souffroit. J'ai eu soin que l'instrument entrât partout à une égale profondeur, & il m'est arrivé une seule fois de l'enfoncer un peu trop. Je m'en apperçus bientôt, & en le retirant j'apperçus la dure mere, qui n'avoit point été attaquée. M. FONTANA la piqua & la déchira : ensuite il introduisit une aiguille courbe contre cette membrane & la portion du crane, qu'on devoit enlever ; sans que l'animal s'en ressentit. Une autrefois je craignis de m'être trop avancé, je retirai le trepan, & je sondai la playe ; mais je vis qu'elle n'étoit pas trop profonde. Il restoit même encore dans la partie antérieure une petite lame d'os fort mince, au travers de laquelle on découvroit fort bien la dure mere. Lorsque j'eus essuyé le sang. M. FONTANA piqua cette lame en divers endroits ; il déchira la dure mere, qui n'avoit pas encore souffert l'effort que l'on fait en la séparant du crane : tout cela se fit, sans que le chevreau sentit aucune douleur.

On leva ensuite le crane, & la dure mere fut insensible aux tentatives, que l'on fit, comme dans les expériences, que l'on vient de rapporter. Comme je me suis servi de ces animaux, pour faire
des

des observations sur le cerveau , on a eu occasion d'observer encore la pie mere , & la surface intérieure de la dure mere. Mais j'ai toujours trouvé que l'une & l'autre étoient insensibles. Il est vrai que l'animal paroissoit souffrir , lorsque je prenois la dure mere avec des pinces , & que je la tiraillois , pour la separer du crane. M. MOLINELLI fut présent à quelques expériences , dont je vais vous faire le recit.

EXP. (V) XVI.

ON trépana un chevreau , & M. MOLINELLI fit éprouver à la dure mere la force du feu : il la piqua même , sans que l'animal en fut le moins du monde troublé. On la déchira avec l'aiguille courbe , & on separa avec des ciseaux toute cette partie , que l'on avoit découverte. M. MOLINELLI introduisit alors une sonde d'argent entre la dure & la pie mere , il la poussa d'abord vers la partie postérieure de la tête , & il fit tourner le petit globe , qui est à l'extrémité , en heurtant la superficie intérieure de la dure mere. L'animal leva tout d'un coup la tête. Nous fumes surpris à ce mouvement , & je proposai à M.

MOLI-

MOLINELLI le doute , que j'avois , ce sentiment ne me paroïſſoit pas venir de la dure mere , mais de la ſubſtance même du cerveau , qui avoit été comprimée par la fonde. Comme les deux membranes ſont toutes les deux planes , & que l'une eſt convexe & l'autre concave , il n'eſt pas poſſible , ſelon moi , de faire paſſer entre deux un inſtrument droit , ſans qu'il y ait quelque compreſſion. M. MOLINELLI preſſa le cerveau avec une ſpatule pour voir , ſi l'animal pouroit ſouffrir cette compreſſion ſans éprouver de douleur. Lorfqu'il fut bien aſſuré , qu'il en ſouffroit beaucoup plus , qu'il ne ſouffriroit dans la repetition de l'expérience , qu'il croyoit de faire , il recommença à chatouiller la dure mere , & le chevreau leva la tête comme la première fois.

E X P. (VI) XVII.

O N repeta la même expérience en préſence de M. MOLINELLI , & elle eut le même ſuccès. Tous les aſſiſtans trouverent bon , que l'on la fit encore ſur deux chevreux , M. VERATTI voulut qu'on appliquât
le

le feu à la partie de la dure mere, qu'on avoit chatouillée. On introduisit donc une spatule entre la dure mere & la pie, afin de garantir le cerveau de l'action du feu, ensuite on appliqua le bouton d'une sonde sur la surface intérieure de la dure mere, après l'avoir fait rougir, & l'animal fut immobile. MM. MENG-HINI & FANTONI firent la même chose dans plusieurs endroits, avec le même succès. On avoit lieu de craindre, que le chevreau ne fut devenu insensible, après tant de tourmens; mais il sentit lorsqu'on piqua les bords de la peau.

EXP. (VII) XVIII.

On fit la même expérience sur un autre chevreau. M. VERRATTI remarqua le lieu, où l'animal s'agitoit, lorsqu'on le chatouilloit, & il voulut essayer d'y appliquer un caustique. Il garnit de coton le bouton d'une sonde, & il le trempa dans de l'esprit de nitre. On l'appliqua ensuite à la surface concave de la dure mere, dans le même endroit, où l'on avoit remarqué quelque sentiment, mais le chevreau ne se remua point. On

fit la même chose en plusieurs endroits de la membrane ; mais toujours avec le même succès.

XXXVIII. On a fait ces tentatives sur huit chevreaux , & sur trois chiens , l'un grand & les deux autres plus petits. Il n'y eut aucune différence dans le résultat ; mais je dois avouer , lorsque l'on enlevoit l'os du crane , qu'on ne remarquoit pas toujours le mouvement de la dure mere analogue à celui de la respiration ; on y voyoit bien un mouvement fort rapide , qui suivoit plutôt celui des arteres. On étoit sûr de le remarquer , comme l'on voyoit constamment le cerveau s'élever & s'abaisser , lorsque l'on separoit la dure mere. C'est ce qui a fait croire , que c'étoit le cerveau , qui agitoit cette membrane. Lorsque l'on a introduit une aiguille un peu grosse entre le crane & la dure mere , ou une spatule ; lorsque l'on a enfoncé une aiguille plus fine à la profondeur d'environ un demi ponce , les animaux se sont souvent agités. Cependant la compression du cerveau ne produisoit pas cet effet. Je parlerai ailleurs de ces phénomènes. Je n'ai remarqué que trois fois une sorte de sensibilité dans cette
partie

partie de la dure mere , qui est découverte , après qu'on a trépané le crâne.

: EXP (VIII) XIX.

Cela arriva à un grand chien , & à deux petits. Ils jettoient des cris à la seule application d'une sonde , lors même qu'on les chatouilloit , ou qu'on comprimoit un peu cette partie , quoique fort légèrement. Dès que je vis l'agitation de l'animal , je me déterminai à couper la dure mere , qui paroissoit gonflée & fort tendue. Il sortit beaucoup de sang de la playe , la partie desinfla , & l'animal mourut bientôt après. Je crus alors , que la sensibilité de la dure mere venoit du sang extravasé qui serroit le cerveau , que l'on fait être fort sensible. Comme dans le second chien je vis les mêmes symptômes , je me hasardai de prédire , qu'il y avoit encore du sang extravasé. J'en fis l'incision en présence de plusieurs savans , & en particulier de M. le Comte ALGAROTTI , il en sortit beaucoup de sang , qui fit expirer l'animal. Il arriva à M. FONTANA de voir pour la troisième fois le même phénomène dans un chien. Quoiqu'il

crut bien, qu'il y avoit du sang extravasé entre la dure mere & le cerveau, il voulut s'assurer de la sensibilité de cette membrane. Il entortilla donc la pointe d'une alêne avec du coton, & l'ayant trempée dans de l'eau forte, il l'approcha de la dure mere. A peine l'eut-il touchée, que l'animal s'agita. Dès qu'il fut tranquille, il fit couler dessus la membrane quelques gouttes du même caustique, qui la couvrirent toute; mais comme en versant cette liqueur on ne pouvoit exciter aucune agitation dans les parties inférieures, le chien ne bougea pas. Il se confirma alors dans l'idée, que cette sensibilité ne venoit que du tremblement, que l'on excitoit dans le sang extravasé dans le cerveau; d'autant plus qu'il en sortit beaucoup lors qu'on eut ouvert la meninge.

§. XXXIX. Quelquefois, lorsque l'on chatouilloit la partie concave de la dure mere, il y avoit quelques signes de douleur. Cela arrivoit en particulier lorsque l'on pouffoit la sonde en ligne droite, qu'on la pouffoit en avant & qu'on la retiroit à l'instant, comme quand on veut scier un os. On remarquoit aussi du sentiment lorsque l'on appuy-

appuyoit un peu la sonde contre la dure
 mere. Toutes les fois cependant , que
 les animaux s'agitoient lorsqu'on les cha-
 touilla , ils furent d'une tranquillité ad-
 mirable , lorsqu'on appliquoit les cauf-
 tiques dans l'endroit même , où ils a-
 voient été sensibles au chatouillement. Si
 même , après avoir soutenu l'épreuve du
 feu , on recommençoit à les chatouiller ,
 on les voyoit s'agiter de nouveau. Tous
 ceux qui observerent avec moi , furent
 étonnés d'un phénomène aussi singulier.
 Il me paroît même , que cela étoit nou-
 veau pour M. MOLINELLI lui même
 jusqu'à l'année 1725. Il faisoit alors
 des expériences sur le cerveau de quelques
 petits chiens , en présence de M. J.
 BACCIALLI , vice - chancelier du
 senat de Boulogne , & grand amateur
 des sciences , qui étoit versé dans les
 mathématiques. Il trouva , que la dure
 mere étoit insensible , lors même qu'il la
 tourmentoit avec les corrosifs les plus
 violens. Il s'en étonna. Comment est-
 il possible , dit-il , que nous attribuions
 à un peu de lymphe ou de pus amassé
 sur cette partie , les maladies les plus
 dangereuses , comme les spasmes , les
 convulsions , l'épilepsie. M. MOLINELLI

fit les mêmes expériences sur la surface extérieure de la dure mere , & il les confirma sur des hommes , qu'il eut occasion de trépaner, & à qui il ouvrit cette membrane. Mais comme je ne pouvois pas me persuader , qu'il n'y eut que la superficie intérieure, qui fut sensible au chatouillement , je voulus vous demander votre sentiment. Je le fis & je vais copier ici sa lettre que je vous adressai , avec la réponse que vous daignâtes y faire.

Eruditissimo 'ac celeberrimo viro

Alberto HALLERO

Marcus Antonius CALDANUS

Phil. & Med. Doct. Bonon. S. P.

Quamquam experimenta , eaque multiplicia a Te, vir celeberrime, circa Irritabilitatem instituta , nullum de iisdem dubitationi locum relinquant , (ita enim & immortale nomen tuum , & longa experimentorum series , & summa in experiendo peritia atque solertia jure ac merito possulant) attamen quia ab aliis ceteroquin Clarissimis viris repetita diversum

sum habuere successum, & veluti in dubium revocata fuerunt, factum hinc fuit, ut ipse, summo experiendi percirus desiderio, quonam fato contigerit ut tantum in experimentis discrimen intercederet, intime, quoad fieri potest, perscrutari ausus sim. Multa propterea animalia ad id opus selegi, multaue in iis experimenta institui jamjam typis evulganda, & Tuo magno nomini (quod ut libenter probes vehementer obtestor) inscribenda. Scias interea, in omnibus experimentis a me captis, præclarissimi inventi Tui veritatem ubique enituisse: tamen in tentaminibus circa duram meningem factis, phænomenon unum contigit, de cujus explicatione te, virum clarissimum, sciscitari opportunum esse duxi. In canibus itaque cranio avulso, perterebrata aliqua alterutrius ossis parietalis parte, dura meninx vel sectione, vel laceratione, vel causticis, vel candenti ferro, vel alio modo vexata insensitivitatem suam eo loci satis superque significat. Secta in orbem per totum illud spatium, quod a terebræ paratum fuit, si, qua parte cranio contegitur; interiore ejus facie pix obversa, vel caustico, vel igne, & quidem diversis locis,

& vel prope terebræ foramen, vel remote ab ipso vexetur, sensu omnino caret. Verumtamen si tenue specillum iis in locis adigatur, & determinata contra duram meningem pressione, agitetur paulisper specillum, non secus ac titillando perficeretur, quatitur animal, caudam agitat, caput attollit, ululat, si canis, balat, si hædus sit. Id fere semper contigit. Mirabar quod quæ pars ignis vel causticorum actioni absque sensu fuerat, modo titillatione vexata sensitivitatem indicaret. Hic autem dubitare cœpi num forte, specillo agitato, aut cerebrum plus nimio compressissem, aut vascula dilacerassissem, diversis locis piam meningem cum dura connectentia, atque adeo succussionem in cerebro excitissem. Quapropter idoneo instrumento chalybeo tres aut quatuor lineas parisienses lato, nedum tertiam lineæ partem crasso, inter piam & duram meningem introducto, atque ultra adacto ad duas lineas & amplius, leniter comprimebam cerebrum, qua compressionem modo quætiebatur animal, modo non. Sic cavere cerebrum comprimerem, neve vascula lacerarem, adeo ut, qui postmodum effectus consequeretur, causis modo dictis tribui

tribui minime posset. Mora interposita, qua animal ad quietem deduceretur, iterum titillationem tentavi, intra limites tamen ab instrumento circumscriptos, & ecce signa doloris fere semper præsto fuerunt; tumque præsertim cum specillum eas partes tentabat, quæ erant ab orificio aperto remotiores. Dixi fere semper; etenim non in omnibus omnino punctis id contingebat, si per lineam rectam moveretur specillum; fere nunquam vero ad secti cranii oras, vel prope ipsas; quo loco ruditer specillum illud agitare oportebat, ut signa doloris apparerent. In tanta quod ad me attinet, rerum obscuritate, quid affirmandum, negandumve sit non video. An forte nervi accusandi per duram matrem repentem aliis partibus destinati? An per titillationem oscillatio quædam in cranio, aut in tota meninge dura excitatur, qua ad nervos usque propagata, dolor inde excitetur? Hæc autem omnia hærens atque dubius propono, & conjectando potius, quam affirmando. Quod cum ita sit, Tuum esto, vir celeberrime, iudicium. Hac autem de re ita enixe obsecro, ut neque enixius, neque majori studio rogare quisquam possit. Si

quidem non arduum multum ac laborio-
sum Tibi futurum puto, eadem metho-
do unum vel alterum experimentum ca-
pere, ut de tanto phænomeno certior
fias. Tibi vero, vel absque experimento,
phænomeni rationem reddere expeditum
erit. Faciet autem responsum Tuum,
vir præstantissime, ut quæ circa irritabi-
litate, & insensitivitate tentare hacten-
us ausus sum, ut sub Tanti viri auspi-
ciis in lucem prodeant, aut quasi tanto
nomine indigna sepulta mancant. Vale
interim physicorum decus, Teque uni-
versæ Litteratorum Reipublicæ diligen-
ter serva.

Dabam Bononia tertio Kal. jul. ann. 1756.

*Celeberrimo viro MARCO ANTONIO
CALDANO Medico & Philosopho S.
HALLERUS.*

Recte cum percepissem mentem tuam,
vir celeberrime, ex litteris die 28. junii
datis, continuo ad opus accessi. Ergo
die 9. Augusti felem juniorem, acre ani-
mal, nactus, excisa parte cranii, lacef-
sita primum dura matre, incisa demum
prope

prope falcem, spatium falcem inter, & hemisperium cerebri nactus, stylo modice obtuso irritavi faciem internam, meningis duræ membranæ obversam, nullum id animal signum sensus dedit. Repetiimus sæpe & eodem eventu. Tunc stylo cerebri lobum posteriorem perfodimus. Convulsus animal elanguit, & quatuor abhinc horis cum sensim lentius spirasset, tandem extinctum est, cum interim cutis vulnera sentiret, & vagiret irritatum.

Die 12 Augusti cuniculum ad experimentum revocavi. Cranii partem pene absque sanguinis jactura denudavi. Duram membranam, quæ huic animali mollis est, neque perinde albet, irritavi, hanc incidi, stylum cerebrum inter, pia meninge tectum, & duram matrem agitavi, ut raderetur ejus velamenti facies interior; frustra certe & nullo eventu. Cum alacerrimum esset animal, & e vinculis dimissum discurreret, credidi servandum, carptumque linteam vulnere imposui, futuram adhibui, obunxi cutem, & videtur belle habere cuniculus, edit, currit, lætus est.

Repetam quidem experimentum in aliis animalibus; fateor tamen, nullam

mihi hæcenus causam videri, cur aut ex theoria, aut ab experimento, magis sensibilis videretur interna facies duræ matris, quam externa quidem.

Hanc epistolam si placet edere liberum erit, si eo decore digna tibi videatur &c.

Bernæ d. 15. Augusti 1756.

E X P. (IX) X X.

XL. Comme je n'avois tenté aucune expérience sur les chats, je repetai sur un l'expérience de la dure mere. Mr. FONTANA les fit aussi sur un autre, & sur un agneau & sur un chien. L'événement fut constamment le même, ainsi il me paroît, que ce phénomène singulier est encore à expliquer. Il est cependant vrai, comme je l'ai dit dans ma lettre, & plus haut §. 3. qu'il n'a pas lieu dans tous les points de la dure mere. Quand on fait une petite incision à cette membrane & que l'on chatouille sa superficie intérieure, en prenant garde de ne pas la tirer, avec trop de violence, ou de ne pas serrer le cerveau, il n'en résulte aucune convulsion, & on n'apperçoit aucun signe de douleur. Cependant

com-

comme le grand nombre de cas , dans lesquels cette partie de la dure mere est sensible au chatouillement , paroît favoriser ceux du parti contraire , permettez moi de vous entretenir encore un peu là dessus. Pour dire vrai , je ne connois aucune partie dans le corps animal , qui ait le privilege singulier d'être sensible au chatouillement , sans sentir l'action du feu & celle des caustiques. Si on pouvoit en indiquer une , je ne doute pas , que ceux qui ont revoqué en doute vos expériences ne fussent satisfaits. Les nerfs , qu'ils savent trouver si facilement dans la substance de la dure mere , seroient un moyen sûr pour accorder ce sentiment , que vous lui avez refusé. Mais s'il y a des nerfs , comment la dure mere peut-elle être insensible à l'action du feu & des corrosifs ? Je hazarderai quelques raisons qui expliqueront ce phénomène , en supposant qu'il n'y a point de nerfs. C'est à ces Messieurs à l'expliquer lorsqu'on les admettra.

§. XLI. Mais avant que d'aller plus loin , qu'il me soit permis de dire quelque chose sur les nerfs de la dure mere. Et afin de ne pas vous fatiguer , Mr. ,
je

je prie tous , ceux qui pensent différemment de vous , de lire la dissertation anatomique de M. Z I N N. (k) Ils trouveront là un grand nombre d'auteurs illustres , qui ont accordé des nerfs à la dure mere. Mais les anatomistes sont fort peu d'accord entr'eux sur leur origine. Les uns les font venir de la cinquieme paire , d'autres de la septieme , d'autres de la huitieme. M. Z I N N conclut de cette diversité de sentimens , que ces nerfs sont si inconnus , que l'on ne peut en tirer aucune consequence ; d'autant moins que plusieurs anatomistes célèbres n'ont pas pu les remarquer. Vous même, Mr. , qui êtes au dessus de tous les autres , vous m'en avez assuré dans le supplément à votre savante dissertation sur les parties sensibles & irritables , & dans lequel vous repondez aux objections de M. le C A T. Mais la même lettre dont vous m'avez honoré me confirme plus que jamais dans cette idée. Voici ce que vous me dites , en parlant de la dure mere : *Nervi certe ad eam membranam nulli eunt , uti posteriores meae Mekelique obser-*

(k) Disput. Anat. Volum. VII. Edit. Gotting.

observationes nos docuerunt. De centum fibrillis, quæ quintum nervum componunt, ne minimum quidem filamentum ad meningem accedit. Idem de membrana dura vertebrarum evidentius est, quæ a numerosissimis fibrillis nerveis perforatur, aditur a nulla. Mais comme je crois, que ceux qui ont vu sans peine la progression des nerfs dans cette partie, & qui l'ont dessinée, ne souscriront qu'avec peine à votre autorité, je veux essayer de leur opposer les observations, que j'ai faites dans ma jeunesse.

EXP. (X) XXI.

XLII. Je me suis donné beaucoup de peine, pour trouver les nerfs de la dure mere. J'ai fait trois expériences sur l'homme, & plusieurs autres sur des animaux, qui avoient été sensibles au chatouillement de la superficie intérieure de la dure mere. Mais j'avoue que je me suis fatigué en vain, si j'avois voulu prendre pour des nerfs, certains filamens membraneux, que l'on voit sortir des sillons du crane lorsque l'on détache la dure mere, & que l'on rencontre en grand nombre dans la surface intérieure de cette

cette partie, j'aurois eu beaucoup de nerfs à vous décrire. Mais lorsqu'on les examinoit avec soin, on reconnoissoit le tissu cellulaire. Ce n'étoit que des portions de la dure mere entrelacées & placées avec symmetrie dans les sillons. Je vis outre cela cette branche de la carotide extérieure, qui va à la dure mere, & qui pour cet effet entre par la sixieme paire des trous de la base du crane. On voit tout près de la cinquieme paire le trou ovale par lequel sort cette branche de la cinquieme paire de nerfs, que l'on nomme le maxillaire inférieur. J'ai vû, dis-je, cette branche d'artere entourée de part & d'autre de deux petites lignes blanches, qui ne sont pas des nerfs. Ce n'étoient que les cotés de l'artere, qui étoient enchassés dans la surface de cette membrane. Il n'y avoit point de sang & ses deux cotés, qui étoient attachés à la dure mere, étoient un peu relevés, ils paroissoient blancs. Il n'étoit pas surprenant, que ces deux lignes accompagnassent ainsi toutes les ramifications de l'artere. D'ailleurs nous étendîmes la dure mere sur un morceau de vitre, & la considerant avec les meilleurs microscopes nous ne pûmes decouvrir aucun nerf.

nerf. On y voyoit encore des vaisseaux fort petits & fort transparens, qui ne paroissent pas plus gros qu'un cheveu, même au travers de la loupe. Lorsqu'on les suivoit, ils devenoient peu à peu plus visibles, & enfin ils alloient aboutir à des vaisseaux rouges un peu plus gros. Je sciai enfin la partie supérieure du crane, & je préparai les nerfs, qui sortent de la base de cette partie, comme on le fait, quand on veut faire voir, comment ils entrent dans les trous du crane. Je suivis la septieme & la cinquieme paire jusqu'à ce qu'elles fussent dehors du crane; mais je ne pus point appercevoir, qu'aucun des filets allât se perdre dans la dure mere. La septieme paire est isolée, beaucoup plus petite que le trou acoustique, par lequel elle doit passer. Elle entre librement dans le canal commun, & ensuite l'autre portion entre dans le conduit particulier, sans qu'il s'en détache aucune branche, pour en pourvoir la dure mere. Quant à la cinquieme paire, je ne fais pas bien, si ceux qui ont vû qu'il en partoît des branches pour aller aboutir à la dure mere, les ont vû partir du tronc, ou des trois branches. Pour moi j'ai pris beau-

beaucoup de peine pour les suivre, mais je n'en ai pas apperçu une seule. En examinant le tronc de ce nerf sur des cadavres humains, je l'ai vû seul sans sa gaine dans l'espace de trois lignes & plus. Avant qu'il se partage en différentes branches, il s'aplanit, & il se colle ainsi fortement sur la dure mere. Il faut alors beaucoup de peine, pour suivre du scalpel tous ses filamens. Ces filets ne me paroissent pas être ceux dont parle M. VIEUSSENS dans son livre *de nervis* p. 170. & 172, & qu'il a fait graver Tab. XXII. Il est plus probable que ce sont ceux, dont parle Mr. WINSLOW dans son traité des nerfs §. XXX. J'ai eu la patience de suivre tous ces filets, qui partent du tronc, & qui vont se coller sur la dure mere; mais j'ai toujours vû, qu'une partie se réunissoit pour former le nerf ophtalmique, & le maxillaire inférieur. Mais ils sont si fort attachés à la dure mere, qu'il est très facile de s'y tromper, & de croire qu'ils vont tous se perdre dans la membrane. Pour ne pas tomber dans cette erreur, il faut se donner beaucoup de peine, afin de séparer tous ces filets de la membrane, qui se mêle avec eux, &

& qui les entoure de toutes parts. J'ai confirmé toutes mes observations sur cette matiere en faisant mes expériences sur de gros chevreaux. Il m'arriva un jour de laisser sur cette membrane une petite portion d'un de ces filets, & M. FONTANA l'apperçut, lorsqu'il examina la membrane avec une loupe. Il le suivit, & nous comprimes, que je l'avois séparé du tronc, sans m'en appercevoir, en même tems, que la dure mere. Nous nous en assurames, lorsque nous vîmes l'inégalité du tronc, dont il étoit séparé, & le diametre du filet, qui ne diminuoit point, & qui ne passoit pas plus loin que la dure mere. Une autre fois je croyois avoir trouvé les nerfs de la dure mere dans un chevreau. Je vis partir du nerf ophtalmique un filet considerable, qui retournant en arriere sembloit se cacher dans la substance de cette membrane. Enfin après beaucoup de soins je le vis se joindre à la branche maxillaire inférieure. Je ne pus point deviner alors la raison de cette singularité, & je ne pris pas la peine de la chercher dans la suite, parceque je n'ai jamais rien observé de semblable. Au reste je dois vous dire, que je puis faire

faire naître , quand je veux , des filets nerveux dans la dure mere. Pourvu que je separe avec le scalpel quelque filet membraneux de cette meninge , j'en fais paroître tant que je veux , mais si je vous les faisois voir , vous ne les prendriez assurément pas pour des nerfs.

Je ne me suis pas contenté de voir , que ces filets n'étoient qu'appliqués sur la dure mere. Puisqu'on peut les suivre, comme je puis le faire maintenant en présence de qui que ce soit , je n'aurai pas lieu de craindre, qu'ils se subtilisent au point , que l'on ne puisse point les appercevoir au travers de la membrane, quand même il y en auroit. On me dira que M. V I E U S S E N s a donné la figure de ces filets. Je ne puis pas le nier. Je me demande seulement à moi même , pourquoi Mr. W I N S L O W soutient, lorsqu'il parle de la dure mere , que ces nerfs partent du tronc de la cinquieme paire , du faisceau commun de la huitieme , & de l'accessoire , & au lieu qu'il n'en fait passer aucun dans la membrane , dont il s'agit , lors qu'il suit les divisions de ces nerfs. Et dans son traité de la tête n. 141 il ne fait plus partir ces filets du tronc , mais d'une branche
de

de la cinquieme paire. Je ne fais, si l'on doit appeller cela une contradiction manifeste, ou si l'on peut faire beaucoup de fond sur une pareille description, quoique les auteurs du parti contraire en appellent tous à l'autorité de Mr. WINSLOW. Je me demandois aussi à moi même, pourquoi M. VIEUSSENS, anatomiste d'ailleurs très respectable, fait partir ces filets de la branche antérieure & de la postérieure de la cinquieme paire, puisqu'il ne divise ce tronc, qu'en deux branches, partageant ensuite l'antérieure en deux autres, dont l'une forme le nerf ophtalmique, & l'autre le maxillaire supérieur. Je n'ai jamais pu vérifier cette observation, & je ne sache pas, que personne ait pu le faire. Après tant de variations, il me semble, que l'on peut conclure avec M. ZINN, que l'on ne peut tirer aucune consequence des nerfs de la dure mere.

Quelqu'un pourra me repondre, que je me suis trompé dans mes observations, & je le veux croire ; mais je demande que l'on me fasse connoître mon erreur, puisque j'offre de faire voir à tout le monde, que ces filamens, qui sont col-
lés

lés sur la dure mere , n'entrent point dans la substance de la membrane. Vous même , Monsieur vous avez cherché inutilement ces nerfs , tout comme M. M. MECKELI, & ZINN. Je ne crois pas que vous ayez voulu imiter en cela PACCHIONI , qui s'imaginant , qu'il n'y avoit pas besoin de nerfs , pour appuyer son système sur le mouvement de la dure mere , n'en trouve aucun dans cette membrane ; & quand on lui fait voir qu'elle ne sauroit avoir de sentiment sans eux , il les apperçoit par tout. Qui est-ce qui obligeoit M. MECKEL à nier les nerfs de la dure mere ? Avoit-il peut-être fait des expériences , qui l'en avoient convaincu ? Je ne le crois pas , s'il en avoit trouvé , il n'auroit pas manqué de nous les décrire avec son exactitude ordinaire. Mais d'autres auteurs contents d'appercevoir quelques filets nerveux qui s'attachoient sur la dure mere , ne se sont pas donné la peine de les suivre. Ils ont assuré sans facon , qu'ils se confondent de telle maniere entr'eux , qu'il est impossible de les suivre plus loin. Je crains bien qu'ils n'aient pas voulu les suivre , non pas parceque cela est impossible , mais parcequ'ils ont craint

de

de voir , ce qu'ils ne foudhaitoient pas.

Je dois donc me plaindre , de n'avoir pas pu voir ces nerfs , que d'autres auteurs apperçoivent fi facilement. Mais quand je les aurois découverts , quand je ferois d'accord avec eux fur la subtilité de ces nerfs , je ne pourrois pas pour tout cela leur accorder , que la dure mere fut fenfible. Je craindrois , que des nerfs fi subtils ne fuflent pas capables de donner un degré un peu confiderable de fentiment à cette membrane. On peut cependant établir , que là , où il n'y a pas des nerfs , il n'y a pas du fentiment : mais on ne peut pas dire de même , que par tout où il y a des nerfs , il y a auffi du fentiment perceptible. C'eft ainfi que le foie , la ratte , & les reins en recoivent ; mais comme ils font fort subtils , ces vifceres ne font pas fenfibles , ou ils le font fi peu , que les cauftiques & les incifions ne peuvent pas les émouvoir. On peut envier le bonheur de M. VARI Docteur en Medecine & Profefleur en Philofophie dans l'Univerfité de Ferrare , qui a pu appliquer le feu aux filets nerveux de la dure mere , pour la faire paroître fenfible quand il a voulu.

§. XLIII. Voila mes observations sur la dure mere. Je ne fais si je me suis trompé. Si cela est je me consolerais, de m'être égaré avec vous, Monsieur, avec le grand BOERHAAVE (1), avec M. M. MEKEL (m) ZINN (n) & de la MOTTE (o)

XLIV. Puisque la dure mere n'a pas de nerfs, comment peut-on expliquer la sensation désagréable, que l'on excite dans les animaux, lorsque l'on chatouille la surface intérieure de cette membrane ? comment peut-on expliquer la sensibilité, que l'on y remarque, lorsque l'on introduit quelque instrument entr'elle & le crane ?

§. XLI. J'ai dit dans la troisième expérience sur la dure mere, de même qu'à l'article 37. que tous les animaux s'agitoient au bruit, que fait le trépan, lorsque la coutonne commence à entrer dans l'os. J'ajoute dans la lettre, que je vous écrivis, que je crains que cela ne vienne d'une oscillation, qui se com-

(1) *Prælect. ad Instit. Med.* Vol. IV. §. 481.
Quoiqu'il paroisse ailleurs, qu'il est d'un autre sentiment.

(m) *Dissert. de quinto pare nervor.*

(n) *Loc. cit.*

(o) *Traité complet de Chirurgie.*

communiqué aux nerfs par le moyen du chatouillement. En effet jamais je n'ai remarqué aucun mouvement, lorsque j'ai chatouillé la surface intérieure de la dure mere, dans l'endroit où on l'avoit séparée du crane, ou dans celui, où on devoit l'en séparer bientôt. Je crois que l'oscillation n'étoit pas assez grande pour continuer jusqu'aux principes des nerfs, lorsque la continuation de l'os étoit interrompue. Je fais que pour ôter aux os la sensibilité, que quelques auteurs, & en particulier DEIDIER, leur accordent, vous racontez, que vous avez vu trépaner des personnes, qui conservoient toute leur connoissance, & qui n'éprouvoient aucune douleur. Mais comme la résistance de l'os est plus grande dans les hommes que dans les animaux, elle pourroit bien avoir empêché l'oscillation nécessaire pour établir ma conjecture. Le frottement du trépan contre l'os du crane produit précisément le même effet, qu'une lime fait sur une dent. Quoique cette partie soit insensible dans l'endroit, où l'on la lime, cependant le tremblement, que l'on fait en opérant, se communique aux nerfs, & il fait souffrir ceux qui se

Tom. III. D soumet-

soumettent à cette opération. Permettez moi donc de conserver encore cette idée, quoique je vous promette de la quitter, dès que quelqu'un aura donné une explication plus raisonnable du fait dont il s'agit.

§. XLIII. Quant à la sensibilité apparente de la dure mere, lorsqu'on la détache du crane, vous en rendez raison dans le supplement à votre dissertation, qui sert de reponse aux objections de M. le CAT. J'ajouterai seulement, que cet effet peut venir de l'oscillation, que l'on excite alors dans le crane, ou dans la dure mere. Je crains, que vous ne m'accordiez pas facilement cela; mais je ne desespere pas, que l'on ne trouve enfin la véritable, cause d'un phénomène, sur lequel je n'ai avancé que des conjectures.

§. XLVII. Les expériences, que je viens de rapporter, vous prouveront, Monsieur, que je n'ai pas eu lieu de douter de l'insensibilité de la dure mere, toutes les fois que j'ai fait mes expériences sur la surface extérieure de cette membrane, suivant la méthode que je vous ai décrite. S'il m'est arrivé quelquefois d'y trouver quelque sentiment,

ment, je vous en ai donné les raisons probables à l'art. 38. Du reste si ceux, qui font sonner fort haut l'altération, qui leur paroît devoir être dans la dure mere, lorsqu'on en separe une portion du crane, devoient me dire, pourquoi cette membrane est insensible, lorsqu'elle n'a point encore été découverte, ils devront me citer une autre partie du corps humain, qui soit fort sensible auparavant, & qui perde entierement le sentiment, lorsqu'on l'alterera, sans espérance de le regagner jamais. Qu'ils ne cherchent point à s'appuyer de l'exemple de la peau, qui leur a paru quelquefois insensible, après qu'ils l'avoient coupée, parceque s'ils vouloient se donner la peine de piquer un peu plus cette peau de façon, que la nouvelle impression excède jusqu'à un certain point la précédente, ils verront, s'ils peuvent raisonnablement faire usage de cette analogie. Je me rapelle ici fort à propos de vous décrire quelques expériences, que l'on fit il y a quelque tems à l'occasion du séjour, que fit ici M. *Jos. Antoine PUJATI* premier Professeur en Medecine pratique dans l'Université de Padoue. Je crois qu'elles serviront à confirmer, ce que

je viens de dire sur la sensibilité de la peau après qu'elle a été coupée.

E X P. X X I I.

XLVIII. Nous éprouvâmes l'insensibilité du tendon d'Achille d'un chien de médiocre grandeur, en y introduisant une alène rougie sans le dépouiller. L'animal ne s'agita point. On essaya de faire la même chose sur la peau, mais il ne fit voir que très peu de sentiment. J'introduisis par deux fois une autre alène rougie, qui étoit un peu plus grosse, il ne cria pas, mais il retira la jambe. Pour épargner un peu les animaux, nous fumes obligés de nous servir du même chien, pour faire des expériences sur la pleure, quoique nous fussions assez fâchés de n'avoir encore jamais entendu sa voix. Cependant comme j'avois plutôt formé le dessein de faire voir à M. P U J A - T I, comment cette membrane s'attache aux poumons pendant la respiration, je me déterminai plus volontiers à faire cette épreuve, qui m'avoit toujours beaucoup conté. Je coupai les muscles intercostaux du côté gauche vers le milieu de l'arc des dernières côtes, & on commen-

mençoit déjà à voir une partie de la pleure, lorsque voulant la voir encore mieux, elle se rompit comme je voulois separer avec une petite spatule quelques fibres des intercostales internes. Nous ne pumes point continuer l'expérience, mais nous éprouvames par deux fois la portion de la pleure, qui étoit entiere, en en approchant l'esprit de nître fumant. Le chien étoit tranquille, mais lorsqu'on touchoit les levres de la peau, il faisoit quelques contorsions. La respiration devenoit plus forte, parceque l'air entroit dans la cavité du thorax: cela nous engagea de couvrir du mieux que nous pumes la playe de la pleure avec une éponge, & nous passâmes à l'autre côté de la poitrine. Nous ne piquâmes point la pleure de ce côté là; mais nous en découvrîmes une bonne partie. Elle étoit enflée comme une vessie, & elle contenoit de l'air, qui y avoit pénétré depuis la cavité du côté gauche au travers du médiastin. On y appliqua encore deux fois des caustiques, sans incommoder le chien. On en fit de même à la peau qu'on avoit coupée, & aux muscles découverts. A la premiere irritation il s'agita, mais non pas à la seconde. Je

repandis une plus grande quantité du caustique, & alors il souffrit beaucoup.

E X P. X X I I I.

Il n'en fut pas ainsi d'un jeune chien, dont nous nous sommes servis pour observer le péricrane. M. PUJATI ne se contenta pas de l'avoir trouvé insensible à tous les caustiques ; mais il voulut le couper de ses propres mains, comme je l'ai fait dans la seconde expérience sur le pericrane. Cela se fit constamment sans faire souffrir l'innocent petit animal, qui jettoit les hauts cris dès qu'on touchoit la peau. M. FONTANA fit encore en présence de M. PUJATI diverses expériences sur le péricrane, le cerveau, la pleure, le péritoine & le cœur. Celles du péricrane furent faites sur deux chats & sur deux chiens, elles réussirent tout comme à l'ordinaire. Je parlerai des autres ailleurs.

§. XLIX. Voila, Monsieur, comme l'on fait pour rendre le sentiment aux parties qui ont été altérées. Que ceux du parti contraire fassent des expériences sur la dure mere avec les mêmes précautions, & je leur promets, qu'ils la trouveront

veront sensible, si elle a des nerfs, quand même on l'auroit un peu altérée. Je prie ceux, qui ont vû ces nerfs, de s'en assurer encore mieux. Qu'ils les cherchent sans prévention. Qu'ils ne se contentent pas de les voir collés sur la dure mere. Qu'ils se mettent bien dans l'esprit la structure particuliere des nerfs. Les filets, à qui ils pretent ce nom, sont transparens. Quelques subtils qu'ils soient, ce ne sont point des nerfs, dès qu'ils sont opaques. Je ne doute pas, qu'enfin ils ne soient forcés de reconnoître avec vous, avec M. MECKEL, & avec d'autres anatomistes, que la dure mere n'a pas des nerfs.

§. L. Je passe maintenant au cerveau. Mais avant, que de vous entretenir de mes expériences sur cette partie, permettez que je vous fasse connoître, jusqu'où va quelquefois la prévention.

§. LI. Comme j'ai été Medecin Assistant de l'hôpital de Ste. Marie de la mort, jusqu'à l'année 1749, je faisois la dissection de plusieurs cadavres. J'en ouvris un en particulier, qui avoit un ulcere considerable à l'hémisphere droit du cerveau, de façon qu'il pesoit trois onces, trois dragmes & dix grains de

moins que l'hémisphère gauche. Cet ulcère étoit rempli de sérosités, dont la couleur étoit rougeâtre. Une trace de la même couleur, qu'on voyoit sur le corps calleux marquoit, qu'elles s'étoient fait un chemin par là pour passer dans le ventricule gauche. La moitié du corps cannelé de ce ventricule étoit rongée, & il étoit plein d'un sang caillé. Je pense que ce fut là la cause de l'hémiplégie de tout le côté droit, puisque l'ulcère avoit commencé quarante ans auparavant à la suite d'une chute. Pendant un si long espace de tems, il n'étoit rien arrivé de fâcheux à cet infortuné, qui mourut enfin d'apoplexie, & qui donna lieu aux expériences que je fis dans la suite. Je présentai à notre Académie l'histoire de la maladie de cet homme, & de la dissection que j'en fis, avec quelques réflexions sur la décussation des fibres médullaires du cerveau. Après avoir ouvert divers autres cadavres, & après avoir fait plusieurs expériences sur des chiens, j'eus lieu de conjecturer, que ces fibres se croisoient dans le corps cannelé. Quoique je le démontrasse *a priori*, cependant la vérité de ce fait anatomique me paroissoit impossible; depuis que le célèbre

célèbre M. MORGAGNI s'étoit donné tant de peines inutiles là dessus. Au moins étoit-il parvenu à pouvoir douter, si ces fibres se croisent réellement quelque part, ou si elles ne sont que transversales. Je ne laissai cependant pas de renouveler mes expériences sur d'autres chiens. Je separois quelquefois une portion du cerveau, sans attaquer le corps cannelé: d'autres fois j'en enlevois une plus grande portion avec une partie de ce corps, abandonnant ensuite ces animaux à leur destinée, pour voir, après avoir ôté le corps cannelé, si la paralysie de l'autre coté s'augmenteroit ou non. Après cela, j'avois coutume de faire diverses expériences sur ces animaux. J'introduisis entr'autres un charbon allumé dans le cerveau d'un chien, qui déjà à demi mort, eut de furieuses convulsions. Dans l'idée où j'étois, que ce viscere étoit privé de sentiment, je crus avoir attaqué la dure mere, ainsi ces convulsions ne me surprirent point. Peu de tems après je repetai cette expérience, sur une partie de la substance médullaire, qui étoit découverte dans l'hémisphère gauche. Je pris bien garde de ne pas approcher le feu de l'ouverture du crâne, afin

de ne pas attaquer la dure mere, mais je fus fort étonné de voir les mêmes convulsions. Croiriez-vous bien cependant que je n'ai fait aucun cas de cette expérience? Bien prévenu en faveur de l'insensibilité du cerveau, je doutai, si je n'avois point touché la membrane, que je croyois seule propre à produire tous ces accidens. Je restai long tems dans cette erreur jusqu'à ce que lisant le grand BOERHAAVE, il me tomba entre les mains les commentaires du célèbre M. van SWIETEN, je compris alors, que je ne me ferois pas trompé, si j'avois attribué tous ces maux au cerveau. Voilà jusqu'où m'a mené un préjugé, que j'avois conservé depuis le commencement de mes études. Je vous assure cependant, que depuis que j'ai lu la dissertation de M. ZINN, de même que la votre, Monsieur, je suis si éloigné de mon ancienne prévention, que j'ai honte d'en avoir jamais été capable. Pardonnez moi cette digression, je passe maintenant à mes expériences.

E X P. (L) XXIV,

On introduisit dans le cerveau d'un
chien

MARC ANTOINE CALDANI. 83

chien une petite sonde rougie. On l'éloigna d'un travers de doigt du corps calleux, & on la posa perpendiculairement à la base du crane. Le chien fut immobile tant qu'elle ne passa pas plus avant, que trois ou quatre lignes du pié de Paris. Mais il s'agita, & il heurta, dès qu'on alla plus loin, & cela augmenta à mesure, qu'on enfonçoit la sonde.

E X P. (II) X X V.

Nous prîmes le chien, dont nous nous étions servi pour faire la seconde expérience sur la dure mere, & après nous être convaincus, qu'il étoit encore capable de sentir, nous passâmes aux expériences sur le cerveau. Il s'agita tellement, qu'il sortit une portion du cerveau par l'ouverture du crane. Je la coupai sans que l'animal s'en apperçut. On introduisit ensuite la sonde dans divers endroits du cerveau, & on attaqua la peau en plusieurs manieres, sans que l'on vit aucune marque de douleur.

E X P. (III.) X X V I.

Après avoir fait quelques observations
D 6 sur

84 LETTRE DE MR.

sur la dure mere d'un gros chien, on fit entrer une sonde dans la substance du cerveau, avec les précautions ordinaires. L'événement fut précisément semblable à celui de la première expérience.

EXP. (IV.) XXVII.

Avant que de faire les expériences sur le cerveau du chien, qu'on avoit déjà trépané, on essaya premièrement s'il étoit sensible, en appliquant les corrosifs sur la peau. Comme nous vîmes, qu'il ne sentoît que foiblement, je voulus faire mes expériences avec plus de cruauté, j'avois appris à en agir ainsi, lorsque je trouvois des animaux peu sensibles. On prit pour cela un fer cylindrique d'une ligne de diamètre, l'on le fit rougir, & on l'introduisit perpendiculairement dans la substance du cerveau. Lorsqu'il fut entré environ quatre lignes de Paris, il heurta, & il s'agita plus qu'aucun de ceux que j'ai jamais vus.

§. LII. Nous suivîmes cette méthode en opérant sur six chiens, & sur trois chevreux, toujours avec le même succès. On suivit cette autre route en présence de M. MOLINELLI. Dès que

le chevreau, sur lequel on operoit, donna des marques de douleur, on retira le fer, & on mit à sa place une sonde, qui produisit le même effet, lorsqu'on l'enfonça dans le cerveau, soit perpendiculairement, soit obliquement. M. MOLINELLI s'assura bien, que l'on n'avoit pas touché la base du crane. Il me conseilla de continuer mes expériences suivant la première méthode, en ne me servant que de la sonde, ou de quelque autre instrument subtil. Je voulus lui obéir, & M. FONTANA fit entrer la sonde dans le cerveau d'un autre chevreau, qui bêla, & qui s'agita toujours plus, à mesure que l'on l'enfonçoit d'avantage. Mais voici une autre maniere d'operer qui m'a réussi.

EXP. (V) XXVIII.

Je fis entrer une aiguille courbe dans le cerveau d'un chevreau, que j'avois trépané. Après l'avoir enfoncée environ trois lignes, je la fis tourner dans le cerveau du même côté de l'oreille, pour ne pas offenser, je ne dis pas la faux, qui ne se trouve pas dans ces animaux & dans les agneaux, mais bien le corps calleux. Le chevreau s'agita, il bêla, & tourna la tête.

§. LIII.

§. LIII. Nous nous servîmes constamment de la même méthode dans dix huit expériences, que nous fîmes sur le cerveau, qui nous réussirent toutes. J'ai toujours prié ceux qui étoient présens, de vouloir bien introduire eux mêmes l'aiguille, M. le Comte M A L V E Z Z I l'a fait, de même que M. le Comte A L G A R O T T I. D'autres pourront s'assurer tout comme eux de la sensibilité de la substance médullaire du cerveau.

§. LIX. Je ne vous donne pas le détail de ces expériences, pour ne pas tomber dans des répétitions; mais je ne dois pas en omettre une, qui fut tout à fait semblable à la seconde. Nous voulons chatouiller la superficie intérieure de la dure mere d'un chevreau, & nous fumes obligés d'abord de presser un peu le cerveau. Cela fit tomber l'animal dans de violentes convulsions, & comme nous ne pûmes point retirer assez tôt le fer, dont on se servoit pour le comprimer, on lui déchira le cerveau. Dès que ce viscere commença à sortir par l'ouverture du crâne il n'eut plus cette sensibilité, qui auparavant étoit très vive. On fit diverses incisions à la peau, mais il resta immobile. M. F O N T A N A fit ces expériences

ces

ces du cerveau sur un agneau, en présence de M. le Docteur P U J A T I, & elles réussirent fort bien.

§. LV. Voila, Monsieur, 26. expériences, parmi lesquelles il n'y en a eu que deux, qui ne m'aient pas parfaitement réussi. Mais vous n'en ferez pas surpris, lorsque je vous dirai que ces animaux, qui étoient devenus stupides par la lésion du cerveau, moururent peu après d'apoplexie. Les autres me parurent si uniformes & si décisives, que je crus qu'il étoit inutile de les repeter.

§. LVI. Il est des gens, qui refusent à la substance médullaire du cerveau, cette sensibilité, que vous lui accordez avec tant de raison; ou s'ils la lui accordent, ils la placent dans l'endroit, où cette substance se réunit pour former le corps calleux & la moëlle allongée. J'ai trouvé que la substance médullaire du cerveau, est sensible par tout, & il est certain, que je n'ai jamais fait d'expérience au delà de la surface inférieure de cette substance, & que je ne me suis pas approché du corps calleux. Les animaux s'agitoient, lorsque l'on enfonçoit le fer au delà de deux lignes & jusqu'à quatre ou environ. Je faisois entrer le fer perpendiculairement

ment à la distance d'un travers de doigt du corps calleux. Après avoir introduit une aiguille dans la substance médullaire, je la tournois vers la partie, qui répond aux temples. J'ai observé quelquefois le cerveau, sur lequel on avoit fait de pareilles tentatives, & je n'ai jamais vû les marques de la playe vers le corps calleux, la moëlle allongée, ou les avances laterales de la dure mere. Pourrai-je douter après cela, que la substance médullaire soit sensible? Si les animaux ne s'agitoient, que lorsque le fer parvient à la base du cerveau, ce ne seroit pas une raison pour assurer, que la substance médullaire, qui touche la base du cerveau est sensible, tandis que celle qui est au dessus ne l'est pas. Mais mes expériences ne veulent pas, que je le pense ainsi. Il me paroît qu'il seroit fort étrange de refuser le sentiment à cette partie, tandis qu'on l'accorde aux nerfs, qui en tirent leur origine.

§. LVII. Mais d'où vient, que tant d'expériences ne réussissent pas toutes de la même maniere? Comment est il possible que des abscess cachés ne causent souvent pas aux malades d'aussi violentes douleurs, qu'ils devroient le faire en supposant,

posant, que le cerveau a cette grande sensibilité, que vous lui accordez ? Je ne saurois penser, qu'il y ait eu quelque erreur dans la préparation des parties, avant que de faire les expériences. Qui ne fait pas découvrir le cerveau & le tourmenter à son gré ? Peut être que les animaux sont comme engourdis par les tourmens qu'ils ont souffert. Ils ne s'agitent alors, que lorsque le fer est parvenu à la moëlle allongée, qui m'a paru plus sensible, que la substance médullaire. Cette plus grande douleur aura été seule capable de tirer l'animal de son engourdissement. Nous avons des exemples, qui paroissent confirmer cette conjecture. J'en ai rapporté plusieurs en parlant de mes expériences sur le tendon, & sur la dure mere. Peut être aussi qu'une sonde, qu'on introduit dans le cerveau, traverse d'abord la substance corticale, qui est assez épaisse dans quelques endroits, elle parvient ensuite à la partie médullaire, & comme l'animal s'agite seulement alors, on attribue à la moëlle allongée, ce qui est produit par la substance médullaire. Je ne crois pas, que cette conjecture s'éloigne beaucoup du vrai, & ceux qui feront attention aux differens détours de la partie

tie

tie corticale du cerveau , pourront penser comme moi. Elle est couverte par tout de la dure mere, & elle fait tant de contours, qu'il semble que le cerveau est semblable à un amas d'intestins. La pie mere est cachée dans ces sillons, & elle a sous elle l'écorce, dont il est question, sous laquelle on trouve enfin la médullaire. On n'a qu'à faire une incision verticale, ou seulement horisontale dans le cerveau, & on verra alors combien elle est enfoncée dans differens endroits. Ne seroit-il donc pas possible, que l'on pousât le fer entre ces détours ? Et si la partie médullaire ne souffre que peu ou point lorsqu'on y fait entrer quelque instrument, comment peut-on en conclure, qu'elle n'est pas sensible, ou qu'elle ne l'est, que lorsqu'on attaque la moelle allongée. On pourroit me repondre, que l'illustre M. B I A N C H I de Turin, avoit tourmenté en mille façons un chat, & que cela n'empêcha pas, qu'il ne pousât les hauts cris, lorsqu'il appliqua l'eau forte à un tendon des flechisseurs du femur. Il lui arriva la même chose, lorsqu'il piqua, & lorsqu'il toucha avec un caustique un de ces ligamens, qui unissent l'os innominé avec celui de la cuisse. Peut être

être que quelqu'un regardera cet événement comme un prodige, ainsi comme je ne veux point rendre raison de choses surnaturelles, je me retire plein de respect pour M. BIANCHI, & il ne reste que le regret d'avoir lu dans la savante lettre qu'il a écrite là dessus, qu'il n'a pas fait ces opérations lui même. Je n'ai garde de me flatter, que mes doutes puissent faire quelque impression sur l'esprit de ceux, dont les expériences sont contraires aux vôtres. Je les prie seulement de prendre les précautions que j'indique, & je ne doute pas qu'alors ils ne soient forcés, tout comme moi, d'accorder à la substance médullaire du cerveau cette sensibilité, que je lui refusois, aussi lorsque j'étois dans la même prévention qu'eux.

§. LVIII. On ne peut attribuer le peu de douleur que causent les abcès du cerveau, qu'à l'altération de la substance médullaire, qui est devenue comme calleuse. Outre cela je ne crois pas, que l'on puisse compter sur les cas, que l'on propose, & qui sont fort rares. On leur en oppose d'autres, où l'on remarque les symptômes qui doivent nécessairement accompagner la corrosion de quelque partie de ce viscere. Si le contraire est arrivé quelques fois

fois, je tiens que l'on a vû précéder les symptômes, qui marquent, que l'on maltraite une partie sensible; de même que lorsque l'abcès ne suppure plus, la peau perd cette sensibilité, qui étoit fort grande peu auparavant. Il n'est pas non plus sans exemple, qu'il se soit engendré des abcès dans d'autres parties du corps, sans que cela ait été accompagné de douleurs. Si donc cela arrive dans d'autres parties sensibles, comme nous le voyons tous les jours, nous étonnerons-nous de le voir arriver dans le cerveau, & pourrons-nous conclure de là qu'il est insensible?

§. LIX. Je vous laisse juger, Monsieur, si le nombre des expériences que j'ai rapportées, est de quelque poids, si mes doutes sur celles, qu'on nous oppose, sont fondés, & si le petit nombre d'abcès, qui n'ont pas été accompagnés des plus cruels symptômes, peuvent faire douter un instant de la sensibilité de la substance médullaire. Je dois vous avouer, que j'ai été extrêmement surpris, lorsque j'ai oui dire, que quelques savans avoient toujours trouvé le cerveau insensible, quoiqu'ils eussent fait plusieurs tentatives sur des quadrupèdes & sur des oiseaux.

Si

Si l'on avoit pu déterrer l'origine d'une certaine Licisque, dont on parle dans la troisieme lettre du P. T O S E T T I, je crois qu'on auroit trouvé que leurs sujets étoient de la même race. Je ne fais pas, pourquoi ils n'ont pas fait mention du grand B O E R H A A V E, du célèbre M. v a n S W I E T E N, de l'illustre Z I N N, & de tant d'autres savans, qui nous ont averti des douleurs & des convulsions, qui suivent les blessures du cerveau : tout comme si l'autorité de personnes de ce rang devoit être regardée comme nulle. M. v a n S W I E T E N ne décide pas dans ses commentaires sur les aphorismes de B O E R H A A V E, si la substance médullaire du cerveau & du cervelet est sensible ou non. Mais il rapporte dans ses commentaires sur l'article 295. une histoire qu'il a tiré de H I L D A N, & qui fait voir clairement, que l'application des corrosifs sur la substance médullaire avoit produit une douleur très violente & des symptômes, qui avoient entraîné la mort du malade. Mais je ne finirois point, si je voulois faire toucher au doigt à ces messieurs l'erreur dans laquelle ils sont. Qu'ils repetent leurs propres expériences, comme ils ont fait les vôtres,

&

& on les verra bientôt partisans de la vérité & de votre système.

§. LX. Il me reste encore à vous parler du péritoine & de la pleure, après quoi je passerai à mes observations sur l'irritabilité de quelques parties du corps animal. En vous entretenant du péritoine, je dirai quelque chose en passant sur l'aponeurose de l'abdomen. Voici la méthode que nous avons suivie, & le succès de nos expériences.

EXP. (I) XXIX.

On prit un chat, & on lui coupa transversalement la peau, & le muscle droit du côté gauche de l'abdomen. Les fibres se retirèrent vers leurs extrémités, & découvrirent une partie de l'aponeurose de l'abdomen. On la brula en plusieurs endroits avec du beurre d'antimoine, & avec du feu sans exciter aucune douleur dans l'animal. On découvrit ensuite une portion plus considérable de la même aponeurose, de même qu'une partie du muscle transversal, & coupant le plus vite qu'il fut possible les fibres, on aperçut le péritoine. On introduisit une spatule entre le muscle & cette partie, & on les

les separa l'un de l'autre. On coupa ensuite le premier, & on put appliquer le caustique & le feu dans trois endroits de l'autre. Le chat étoit cependant immobile & tranquille. Lorsqu'on approcha le caustique des levres de la peau il s'agita beaucoup.

EXP. (II) XXX.

On fit précisément la même chose à un chat plus jeune que le précédent, & le succès fut le même. Non contents de cela nous voulumes le ferrer avec le doigt. Mais ni moi, ni ceux qui le ferrèrent après moi ne purent appercevoir que l'animal souffrit. A peine avoit on approché le caustique, qu'il donna des marques de la plus vive douleur.

EXP. (III.) XXXI.

On découvrit le péritoine d'un autre jeune chat, & l'on repeta les expériences du caustique, du feu & de la compression. L'animal ne bougeoit pas cependant, & il lechoit tranquillement une éponge trempée dans de l'eau chaude, qu'on lui avoit présentée. On toucha les fibres
du

du muscle droit avec une sonde trempée dans le beurre d'antimoine , & il se mit à crier de telle sorte , que dans une inspiration violente il se rompit le péritoine , & qu'il en sortit une grande partie des intestins. J'introduisis l'index de la main droite par l'ouverture qui venoit de se faire , & soulevant un peu le péritoine, je le déchirai avec la pointe d'un couteau , & je l'égratignai avec une épingle , sans que le chat s'en ressentit. Je voulus l'égratigner avec l'ongle; mais comme cela ne pouvoit pas se faire sans le tirailler, l'animal s'agita & se plaignit . Je fis plusieurs fois le même manège en égratignant quelquefois le péritoine sans le tirailler , & d'autres fois le tiraillant tantôt d'un côté tantôt d'un autre. Dans le premier cas le chat étoit insensible , & dans l'autre il donna toujours des signes de douleur.

E X P. (I V .) X X X I I .

Nous essayames d'abord , si l'aponeurose de l'abdomen d'un gros chat étoit sensible. Ensuite nous éprouvames le péritoine avec le feu & avec des caustiques , & le succès fut toujours le même. J'en pris une portion avec des pin-

cettes

cettes , & je l'élevai de façon , que M. le Comte ALGAROTTI put la déchirer comme il vouloit , mais le chat ne parut pas rien sentir. On l'égratigna ensuite avec une aiguille, sans qu'il donnât aucun signe de douleur. On y fit une ouverture , & j'y introduisis mon doigt , comme je l'ai dit plus haut. Lorsqu'on le déchiroit sans tirailler , l'animal étoit tranquille ; mais dès qu'on le tirailloit , il crioit.

§. LXI. On a repeté cette expérience sur deux chats & sur cinq chiens tous jeunes. Ils ont toujours parus sensibles , lorsque l'on tirailloit le péritoine dans quelque sens qu'on le fit. Mais ils étoient aussi tranquilles qu'auparavant , lorsqu'on l'égratignoit , ou qu'on le bruiloit. Un de ces chiens , le même sur lequel on avoit fait les expériences du péricrane en présence de M. PUJATI , sentit si vivement les incisions de la peau , que l'on attendit en vain qu'il se tranquillât. Il cria constamment , quoique pas toujours si haut. Ainsi nous passâmes aux expériences en observant , si les cris augmentoient lorsqu'on opereroit sur le péritoine. Nous ne pûmes jamais nous appercevoir , que sa voix changeât. Ce.

Tom. III.

E

pendant

pendant lorsqu'on touchoit la peau , il se tournoit tout d'un coup , & il hurloit plus fort.

§. LXII. Je n'ai pas poussé mes expériences plus loin , parce que je me flatte que tout le monde est bien persuadé de l'insensibilité de cette membrane. M. FONTANA les vérifia cependant sur trois chiens , & sur un agneau , tandis que j'étois absent , & il trouva tout ce que j'avois déjà observé.

§. LXIII. Je ne connois personne , qui ait dit , que le péritoine étoit sensible , & je l'ai vû couper impunément en remettant une hernie. Tous les chirurgiens en font l'amputation en ce cas là , plusieurs l'ont faite , tous conseillent de la faire de la même manière , que l'on la fait de l'omentum , lorsque quelque playe pénètre jusques dans la cavité de l'abdomen. Lors même que l'on remet les hernies , on ne le coupe pas le plus souvent ; mais on le déchire avec l'ongle , afin de ne pas blesser les intestins , qui sont dessous : cependant personne n'a jamais dit , que cela ait causé aucune douleur au malade.

§. LXIV. Il étoit juste par là même , que l'on s'en tint à vos expériences ,

&

& à celles de vorre digne élève M. CASTELL. Mais comme malgré tout cela il est arrivé à quelques personnes de trouver le péritoine sensible , lorsqu'on le ferroit avec le doigt , ou qu'on le déchiroit avec l'ongle , j'ai été obligé de vérifier ces expériences. On peut voir, que je les ai faites sur quinze animaux différens , & que j'ai réussi à déchirer cette membrane , sans rien trouver de semblable. Mais qui ne voit pas que cela vient des muscles , qui sont dessous , & qui sont attachés par tout au peritoine ? Comment arriveroit-il autrement , qu'il est sensible lorsqu'on le tiraille , tandis qu'il ne l'est point , lorsqu'on le déchire avec l'ongle ou avec un couteau ?

§. LXV. Je suis donc persuadé tout comme vous , Monsieur , que le péritone n'a point de sentiment. Je pense la même chose de la pleure , bien que la grande difficulté qu'il y a de faire des expériences sur cette partie , m'ayent presque fait desespérer de m'en assurer convenablement. Ne soyez pas surpris , si je ne vous détaille pas ici mes observations. La brieveté que je suis obligé d'observer , en vous rapportant mes tentatives ne me le permet pas. Je puis d'ailleurs

d'autant moins le faire , que je prévois que je ferai prolixé en vous parlant de l'autre propriété du corps animal , à qui l'on a donné le nom *d'Irritabilité Hallerienne* , parce que c'est vous qui l'avez observée le premier.

§. LXVI. Je n'ai fait l'expérience de la pleure que sur cinq chiens. Je separois les muscles intercostaux des cotes , & je cherchois un endroit , où ces dernières fussent plus éloignées les unes des autres , afin que je pussé découvrir une plus grande portion de la pleure. C'étoit environ le milieu de l'arc des cotes. Je réussissois toujours à en découvrir une portion considérable , mais comme j'avois envie d'observer plus exactement , je la coupois toujours , en introduisant une spatule entre la pleure , & les muscles intercostaux internes , pour élever ces derniers , & pour appercevoir l'autre toute entière. Peut-être restoit-il quelque petite fibre , qui fortement attachée à la pleure l'entraînoit après soi , & la faisoit rompre en même tems , qu'il le rompoit. Il peut se faire aussi qu'une expiration violente produite par la douleur , que l'animal avoit soufferte , pendant que l'on coupoit la peau pouffoit la pleure
contre

contre le fer qui l'enfonçoit. Cela ne doit point étonner, ceux qui savent la difficulté de cette entreprise. Des hommes célèbres en Anatomie ont desespéré tout comme moi d'en venir à bout. Je fais que vous vous serviez particulièrement de chevreaux lorsque vous operiez sur la pleure ; comme ces animaux sont fort doux, vous les jugiez plus propres à souffrir les tourmens. J'aurois suivi votre exemple, s'il y en avoit eu à Boulogne, lorsque je travaillois à ces expériences. Je ne pus employer, que des chiens, & voici le resultat de mes recherches.

EX P. XXXIII.

§. LXVIII. Des cinq chiens dont je me servis, sans compter celui dont j'ai fait mention à l'art. XLVIII, il n'y en eut qu'un seul, qui n'eut pas la pleure percée. Il faut cependant avouer, qu'il y avoit une très petite ouverture, qui n'empêchoit point, que l'expérience ne réussit. On brula la pleure en trois endroits avec du feu, & une fois avec un caustique sans que le chien s'en ressentit. On passa le feu sur la peau & alors il fut sensible. Les autres épreuves réussirent plus

mal. On fit une large ouverture à la pleure ; mais comme il en restoit toujours une portion qui étoit entière , on repeta les expériences sur cette portion , & elle fut toujours insensible. Lorsqu'on leur touchoit la peau , ou qu'on coupoit les muscles intercostaux , il paroissoit , qu'ils ne sentoient pas , mais si on agissoit un peu plus rudement , comme je l'ai dit , ces animaux s'agitoient beaucoup. Un chien eut la pleure percée , & il se débattit avec tant de force, lorsque l'air y entra par l'ouverture de la poitrine , qui étoit considérable , sa respiration devint si forte , qu'il mourut subitement , avant qu'on put faire les expériences auxquelles on le destinoit. Dans un autre , on n'avoit pas encore découvert une partie suffisante de la pleure , lorsque nous vîmes paroître le poumon , marqué de certaines taches obscures. Il touchoit la pleure dans le tems de la respiration. Nous nous arrêtâmes longtems à examiner ce phénomène avec plusieurs autres Savans. Nous avons souvent ouvert sous l'eau des chiens , que nous avions noyé , mais nous n'avons jamais vu monter aucune bulle d'air , comme on les remarque à chaque battement du poumon.

poumon. J'ai imité ainsi vos expériences, non pas que je doutasse de ce que j'avois appris dans vos opuscles pathologiques, mais afin de confirmer des faits, sur lesquels j'ai été souvent en doute.

EXP. XXXIV.

M. l'Abbé FONTANA eut une occasion encore plus favorable pour s'assurer que le poumon touchoit la pleure dans le tems de la respiration. Il avoit observé cette contiguité, & pendant que j'étois absent, il fit plusieurs expériences, sur trois chats, un chien, & deux agneaux. Dans ses observations sur le quatrième de ces animaux, il ne s'étoit pas apperçu, que la pleure étoit percée, cependant le poumon ne la touchoit point, & il ne sortoit point d'air de la poitrine. Examinant ensuite avec plus d'attention il s'apperçut, qu'il y avoit une petite ouverture en forme de demi-cercle, qui étoit cachée sous le bord de la sixième cote, & qui faisoit une sorte de valvule, de sorte que l'air, qui étoit entré, ne pouvoit point en sortir dans l'expiration. Il eut le malheur de percer la pleure au cinquième animal. Il

E 4 appli-

appliqua toujours des caustiques sur cette partie , sans que jamais ils se remuassent, quoiqu'ils fussent fort sensibles , lorsque l'on attaquoit la peau. Il introduisit un fer obtus entre une cote & l'autre , pour soulever la face intérieure de la pleure d'un agneau , & d'un chien , qui ne se remuerent point , lorsqu'on les piqua.

§. LXVIII. Il est vrai qu'on auroit pu ouvrir la poitrine à ces animaux , dont on avoit percé la pleure , & qu'on auroit pu faire des expériences sur la membrane, qui forme le médiastin ; mais il faut avouer , que je n'aurois pas pu compter sur l'expérience, après avoir fait de si cruelles opérations. Il est fort à craindre , que l'on ne puisse pas faire beaucoup de cas de celles , que l'on fait avec un fer crochu , que l'on introduit entre les cotes , afin de chatouiller la pleure elle même. Votre élève M. CASTELL , repondant à la difficulté, que l'on pourroit former sur le sentiment de la pleure , à l'occasion des nerfs , que quelques personnes accordent à cette membrane , nous apprend , qu'ils ne s'introduisent pas dans la substance même de la membrane , mais qu'elle leur sert de base pour aller se rendre à leur destination. On ne de-
vra

vra pas s'étonner du tremblement , que l'on remarque dans les animaux , lorsque l'on chatouille la pleure. On a même raison de douter si ce sont les nerfs , qui ont produit cet effet , ou s'il est absolument accidentel. L'on fait d'ailleurs qu'il y a en dedans du bord inférieur des côtes une branche de nerfs assez considérable , qui suit les artères & les veines intercostales , pour aller aux muscles voisins , & aux tégumens. Il n'est pas difficile de les rencontrer lorsqu'on chatouille ainsi la superficie intérieure de la pleure.

§. LXIX. Je vous laisse juger , Monsieur , si l'on peut beaucoup compter sur les expériences , qui ont eu un succès contraire , entre les mains de quelques personnes. Quant à moi je suis content de vous avoir rapporté ici une douzaine d'expériences , qui confirment toutes votre système. MM. ZIMMERMAN (p) & CASTELL (q) en ont fait plusieurs , qui ont eu le même succès. Si ce dernier parle avec quelque ménagement , lorsqu'il dit que la pleure n'est pas si sensible , que les muscles & la peau , je ne crois

E 5 pas

[p] Voy. sa diff. §. 4. Exp. 1. 2.

[q] Voy. sa diff. Sect. 5.

pas qu'il doute de l'insensibilité de cette membrane. En effet dans le scholion, qui suit la section cinquieme, il dit qu'il n'a usé de tant de circonspection, que parce que toutes ses expériences, si l'on en excepte celles qu'il a faites sur les chevreux, ne lui ont pas réussi aussi heureusement, qu'il auroit souhaité à cause de la difficulté qu'il y a à découvrir la pleure. Cependant dans toutes les observations, qui suivent, il ne l'a jamais trouvée sensible. Si l'on se donne la peine de lire tous les corollaires de cette section, on verra qu'il ne s'est énoncé en ces termes, qu'à cause des difficultés, qu'il avoit rencontrées en operant sur des chiens. De façon que je ne fais pas, comment quelques personnes peuvent soupçonner, que M. CASTELL craint d'affurer, que la pleure n'a point de sentiment.

LXX. Mais il est tems de cesser de vous entretenir de l'insensibilité, de quelques parties du corps animal. Ce que j'ai dit peut suffire, & il ne m'arrivera pas d'en parler d'avantage, à moins que je n'y sois incité par des expériences contraires. Je pense que personne ne doute de l'insensibilité de la membrane cellulaire. Lorsque l'on perce l'articulation du

du genou , pour voir , si les capsules des articulations ont quelque sentiment , les animaux ne donnent aucun signe de douleur , excepté lorsque l'aiguille touche la membrane cellulaire. Poura-t-on à cause de cela refuter l'insensibilité de cette partie ? Je n'ai garde de le dire , depuis que j'ai lu vos élémens de Physiologie (r) & que j'y ai vû comment vous parlez de la toile cellulaire. Plusieurs nerfs passent par ce tissu , mais il n'est pas probable , qu'ils s'y arrêtent , puisqu'il n'a ni irritabilité , ni sentiment. Qui ne voit , que dans l'expérience , que nous avons rapportée , l'aiguille peut avoir rencontré un de ces nerfs , qui traverse le tissu cellulaire , non pas pour se joindre avec elle , mais pour aller aboutir à la peau ? Mais passons à l'irritabilité , dont les physiciens désirent autant de savoir la cause , que celle de l'attraction Newtonienne. Je n'ai garde de penser à en avancer quelque-une. Je laisse ce soin aux Philosophes , & je ne veux hasarder là dessus aucune conjecture. Je me contenterai de vous rapporter quelques expériences que j'ai faites sur divers parties du corps animal , pour observer le plus grand de-

E 6

gré

gré d'irritabilité, qu'il y a dans l'une plus que dans l'autre, & pour l'exciter de nouveau lorsqu'elle a cessé.

§. LXXI. Dans presque tous les animaux dont je me suis servi dans mes expériences sur la sensibilité, j'ai encore eu le tems d'observer le mouvement péristaltique des intestins tant petits que gros. Il est sûr qu'il est plus grand dans les premiers, que dans les seconds. Il est si sensible que je suis surpris comment des savans du premier ordre ont pu le nier. Je l'ai vu surtout dans les chats. Le mouvement péristaltique & antipéristaltique paroît le mieux dans l'intestin rectum d'un chat. On y voit fort bien les excréments solides poussés en haut du long de ce boiau, & repoussés avec une même force, jusqu'à l'endroit d'où ils étoient partis. L'un & l'autre de ces mouvemens sont si remarquables dans tous les intestins des animaux, que je croirois que le grand BOERHAAVE, & MM. LANGUTH & HAGUENOT les auroient remarqué avec moi, non seulement dans les animaux plus petits, mais même dans les veaux & dans les vaches.

EXP.

EXP. XXXIV.

Après la mort des chats & des chiens, on voyoit un peu plutôt ou un peu plus tard des portions d'intestins, qui s'élevoient en forme d'arc, & qui se secouant avec force agitoient l'air, cela arrivoit particulièrement lorsque les sujets étoient jeunes. Si l'on vouloit augmenter ce mouvement, ou le ranimer lorsqu'il étoit prêt à s'éteindre, il suffisoit de piquer les intestins ou d'y appliquer quelque caustique. Mais cela ne produisoit pas seulement cet effet, on voyoit aussi toute la cavité des intestins se separer, sans espérance de se remettre jamais. Lorsqu'on les coupoit transversalement, les levres de la playe se renversoient en dehors; les intestins se resserroient, & il en sortoit une partie de la matiere, qu'ils contenoient. Soit que ces parties fussent encore attachées au mésentere, ou qu'elles ne le fussent pas, leur mouvement n'en étoit pas moins vif, lors même que l'on empêchoit leurs nerfs de communiquer avec le cerveau.

EXP.

§. LXXII. Voici une observation, qui ne sera peut-être pas bien reçue de ceux, qui prétendent que le cœur ne continue à se mouvoir après la mort, qu'autant qu'il contient encore quelques esprits. Une inspiration violente fit rompre le péritoine du chat, dont je vous parlois à l'exp. 3. & la plus grande partie, des intestins en sortit. Je voulus faire quelques observations sur le péritoine, & je m'apperçus que le mouvement des intestins étoit fort languissant. Dès que j'eus procédé aux expériences, je revins à ceux-ci, & j'en trouvai toujours le mouvement fort languissant. J'ouvris tout le bas ventre, afin de pouvoir voir les intestins en entier, mais cela ne changea rien au mouvement. Mais lorsque je passai enfin au cœur un peu après la mort de l'animal, alors ces mêmes intestins commencèrent à se mouvoir avec cette force, que j'avois toujours remarquée. Ce phénomène m'étonna, parceque je n'en avois jamais vu de semblable, & que je ne crois pas que personne ait rien remarqué d'approchant. Cela m'engagea à ouvrir souvent le bas ventre des animaux encore vivans, mais ce ne fut qu'après leur mort, que
je

je vis cette augmentation sensible du mouvement.

§. LXXIII. L'ingenieux M. JONES diroit ici que la communication des esprits animaux du cerveau aux intestins étant retardée, ou considérablement diminuée, cela diminue par là même le mouvement progressif de ce fluide, & augmente le mouvement lateral, qui augmente lui même celui des fibres musculaires. Mais pourroit-on pas dire aussi, que l'action de l'air extérieur augmente l'irritabilité, tout comme les piquures & les caustiques ? Cependant pourquoi cet air n'agit-il pas tandis que l'animal est en vie ? Peut être que la force de l'air extérieur ne surpasse celle celui qui est contenu dans le tube des intestins, que quelques momens après la mort de l'animal. Quelqu'un me demandera peut être, pourquoi l'air n'augmente pas l'irritation du cœur, & pourquoi le mouvement de cette partie & des intestins cesse dès qu'elles sont entièrement refroidies. M. ZIMMERMANN repond, qu'il n'est pas contradictoire de dire, que la chaleur conserve l'irritabilité, & que le froid la met en mouvement. J'ajoute que les parties pourroient

roient être construites de telle sorte, qu'il faudroit différentes choses pour les irriter. Le cœur reçoit le sang dans ses ventricules. Les intestins contiennent d'autres matieres dans leurs cavités. Dès que cette cause naturelle & mécanique cesse, l'effet cesse aussi. Une cause mécanique & artificielle met en jeu l'irritabilité d'une partie. Une autre cause mécanique & artificielle irrite une partie, sans irriter l'autre. Les caustiques, par exemple, le feu, les piquures, mettent en mouvement les intestins & le cœur. L'air agite les premiers & il ne produit rien sur le dernier, à moins, qu'on ne le souffle dans les ventricules. Si quelqu'un m'en demandoit la raison, je ne tarderois pas à lui repondre, que la graisse, qui entoure le cœur, est un obstacle à l'irritabilité de ce viscere, tandis que les intestins, qui n'ont rien de semblable n'y sont point sujets. On a constamment observé dans les intestins des animaux encore vivans, plusieurs vaisseaux remplis de sang, tandis qu'après leur mort ces mêmes vaisseaux ne paroissent que peu ou point, à moins que ce ne fut dans de grands animaux.

maux. Pourquoi ne pourroit-il pas arriver aux intestins , ce qui arrive aux chairs des animaux égorgés , qui palpitent pendant long-tems ? Et pourquoi ne pourroit-on pas dire , lorsque le sang est sorti de là , que l'action de l'air extérieur a plus de force , parce que la cause , qui conserve la chaleur dans les intestins commence alors à s'éteindre ? Ce n'est pas que je pense , que de pareilles conjectures aient expliqué un phénomène aussi curieux. Je suis bien éloigné de vouloir m'ériger en censeur , je veux m'instruire , & je déclare que je suis prêt à changer mes idées là dessus , dès qu'on avancera une opinion plus vraisemblable. J'avoue cependant , que je n'ai aucune envie de recourir aux esprits animaux. Je craindrois d'être réfuté par M. ZIMMERMANN , qui ne trouve point de réservoir où ils pourroient être placés , ni la source d'où viendroient ceux , qui prennent la place de ceux , qui se dissipent dans l'état où sont alors même les animaux (f). En effet s'il restoit quelques esprits dans les fibres charnues , il devroit n'y rester qu'un mouvement

(f) Voy. sa diss. §. LI.

vement foible, tandis qu'on le voit augmenter dans les intestins.

E X P. X X X V I.

LXXIV. L'estomach & la vessie urinaire sont l'un & l'autre irritables. Vous nous l'avez démontré par plusieurs expériences, & je m'en suis suffisamment convaincu par mes propres yeux. J'ai remarqué, que ces deux parties ont moins d'irritabilité, que les intestins. Leur mouvement est beaucoup plus foible, & il n'est comparable en rien à celui de ces derniers. Lorsqu'on les pique, ou qu'on les irrite de quelque autre maniere, on a peine à apercevoir aucune augmentation de mouvement, en particulier si elles sont fort tendues, & s'il s'est écoulé un tems considerable, jusqu'à la mort de l'animal. Cela arrive surtout à l'estomac des grenouilles ou des chiens, lorsqu'on les pique. Cependant le beure d'antimoine & l'esprit de nitre fumant produit quelque effet, particulièrement sur les chiens. On voit la même chose, lorsque l'on irrite la vessie urinaire un peu étendue. Lorsque l'on veut vuid

der l'une ou l'autre, on les voit se retirer comme en un péloton pendant qu'on fait l'incision, & elles rejettent alors tout ce qu'elles contiennent. D'ailleurs si la matiere qu'elles contenoient, ne les étendoit pas beaucoup, leur irritabilité étoit sensible, & nous l'avons toujours remarquée dans les petits animaux, tout comme dans les grands, mais particulièrement dans les chevreaux. On ouvrit une vache & un veau, qui étoient morts depuis peu, leur vessie n'étoit pleine qu'à demi, & le mouvement en étoit si vif, qu'on le remarquoit à l'œil, quoique l'on en fut assez éloigné : il s'augmentoît beaucoup, lorsque l'on piquoit légèrement la surface extérieure de la vessie elle même.

§. LXXV. Les matieres renfermées dans l'estomach, dans les intestins, & dans la vessie y entretiennent l'irritabilité, & peuvent même l'y augmenter, comme on voit que le font les purgatifs & les venins extérieurs ou intérieurs. Mais il paroît aussi, lorsque ces parties sont trop tendues, que cet état affoiblit beaucoup leur irritabilité.

Le

Le grand BOERHAAVE (†) s'étoit apperçu de l'effet de la tension; mais comme il n'avoit pas découvert l'irritabilité, il attribuoit à la pression des nerfs, & des arteres, & par conséquent à la paralysie des fibres de l'estomach trop tendues, la coction imparfaite des alimens, leur retention, & les vomissemens de ces mêmes alimens, encore cruds & très peu changés. Mais la découverte de cette propriété, qui portera toujours le nom d'irritabilité Hallerienne, nous apprend que ces symptômes viennent du défaut de cette force, qui est propre aux fibres musculaires, puisque vous avez démontré que quoique l'on coupe, ou que l'on lie les nerfs, les parties dans lesquelles il vont se perdre, ne perdent pas leur irritabilité.

E X P. X X X V I I.

LXXVI. Entre les animaux sur lesquels nous observâmes l'irritabilité des intestins, de l'estomach & de la vessie, nous ouvrimus en particulier une chienne

(†) Inst. Med. de act. Ventr. in ingest. prælect. §. LXXXV.

ne pleine, qui étoit prête de faire ses petits. Lorsque j'eus examiné les intestins, je me disposai à ouvrir l'uterus pour en tirer les petits, sur le cœur desquels nous avions résolu de faire des observations. Je m'aperçus alors que l'uterus se mouvoit avec promptitude. Je me figurai que ce mouvement étoit produit par les petits, encore vivans. Dans cette fausse idée je coupai l'uterus, & j'en tirai cinq petits, dont trois étoient vivans, & deux étoient morts, & même entièrement pourris. Cette opération me fit bientôt changer d'idée, puisque je le vis se retirer tout d'un coup. Il continua à se mouvoir pendant une heure & plus, & après cet espace de tems le mouvement reprenoit vigueur pour peu qu'on le piquât. La chaleur d'une chandelle allumée le fit tellement retirer, qu'on n'aperçut plus aucune cavité.

E X P. X X X V I I I.

LXXVII. On repeta ces observations sur l'uterus de deux vaches, qui n'étoient pas pleines. Soit qu'il fut uni au corps, ou qu'il fut séparé, le mouvement

ment fut toujours si violent, que nous fumes convaincus, que l'uterus étoit irritable.

§. LXXVIII. On favoit que l'uterus se retiroit comme de lui même, & qu'il se mouvoit comme par ondes. Vous avez donné une liste des auteurs qui font mention de ce phénomène, dans vos excellens commentaires sur les leçons de BOERHAAVE (u). Personne n'en avoit jamais indiqué la cause. FREDERIC RUYSCH (x) découvrit à la fin dans l'uterus un muscle tissu de fibres circulaires. Là dessus il se détermina à abandonner à la nature la sortie de l'arriere-faix. Ce muscle, qui fait peut être une grande partie de l'uterus, est irritable tout comme les autres muscles du corps, il produit & il conserve le mouvement de ce viscere, sans qu'il soit nécessaire d'appeler les nerfs à notre secours, d'autant plus que l'irritabilité ne dépend pas d'eux, mais de la nature propre des fibres charnues. L'irritabilité de l'uterus est

(u) §. DCLXIX. not. 3. de l'edit. de Venise.

(x) *Advers. Anat. Decad. 2. observ. X. p. 30. & in Tract. de musc. in fundo uteri observato.* Amstelod. 4. 1726.

est considerable , & par la même il doit se contracter avec beaucoup de force. C'est uniquement cette dernière force , qui fait retourner l'uterus à sa première grandeur , après qu'il s'est déchargé du fœtus & de l'arrière faix. Il se remet pour l'ordinaire plus vite qu'on ne croit , & M. DEVENTER qui connoissoit cette force (y) veut, lorsqu'on en tire l'arrière faix , qu'on tienne la main dans l'uterus , jusqu'à ce qu'il commence à se contracter.

§. LXXIX. Voilà, Monsieur, le petit nombre d'observations , que j'ai faites sur les parties contenues dans l'abdomen de divers quadrupèdes. M. FONTANA en a fait quelques unes , particulièrement sur des grenouilles , dont je vous parlerai ailleurs. Je viens maintenant au cœur , qui est le plus noble des viscères , plus irritable qu'aucun autre , & cause principale de tous les mouvemens , que l'on observe dans notre machine. On a fait beaucoup d'expériences là dessus. Il n'en falloit pas moins eu égard à la difficulté qu'il y a de faire des observations sur ce viscère , & à la multitude des phénomènes ,

(y) *De Art. obstet.* cap. IX. p. 44. & cap. XXVIII. p. 129.

nomenes , qui conduisoient les anatomistes à autant d'opinions différentes. Le principal de ces phénomènes étoit la contraction & la dilatation de ce viscere , sur lequel on peut voir plusieurs hypotheses dans les ouvrages des anciens & des modernes. Personne n'a découvert la raison de ces deux mouvemens ; mais après que vous avez découvert l'irritabilité du cœur , vous les avez expliqué par l'effet , que produit le sang en entrant & en sortant alternativement dans ses ventricules. Les expériences , que vous avez faites ne paroissent laisser aucun doute sur une explication , qui paroît à la fois si belle & si raisonnable. Comme cependant on peut toujours craindre , que la chose ne soit pas assez prouvée , j'ai voulu les repeter moi même , j'ai tâché d'en ajouter quelques unes , qui fussent différentes. Ce sera à vous de juger , si elles donnent quelque poids à ce que vous avez dit sur ces matieres. Permettez que je les rapporte dans le même ordre que j'ai fait les précédentes.

E X P. (I) X L.

J'ouvris la poitrine à un chien , &
après

après avoir enlevé le péricarde , je liai les deux veines caves , de même que l'aorte avant qu'elle se courbe. Je coupai ensuite en travers l'oreillette droite , & l'artère pulmonaire en longueur , en vidant ainsi le ventricule droit. Il se mouvoit encore , mais beaucoup plus lentement que le ventricule gauche. Pour augmenter le mouvement de ce dernier , il ne falloit que le toucher intérieurement ou extérieurement avec la pointe d'une aiguille. Mais cela réussissoit mieux , lorsqu'on piquoit la surface intérieure. Lorsque l'un & l'autre étoient immobiles , on pouvoit les ranimer , de façon que chaque fois , que l'on piquoit , il se faisoit une seule contraction. Une heure après la mort de l'animal , le cœur ne fut plus irritable , on ouvrit alors les deux ventricules , & le gauche se trouva plein de sang , tandis que le droit étoit tout à fait vuide.

EXP. (II. III. IV.) XLI.
XLII. XLIII.

On repeta cette expérience sur trois autres chiens. Le succès fut le même sur l'un d'entr'eux. Les deux autres ne réussirent pas.

Tom. III,

F

réussi-

réussirent point , parce qu'on n'avoit pas encore fini les ligatures , qu'il n'y avoit plus de mouvement , & peut-être étoit-ce parce que ces chiens étoient vieux , & que par conséquent leur irritabilité duroit moins longtems.

EXP. (V. VI. VII.) XLIV.
 XLV. XLVI.

On fit la même chose sur un chien , & sur deux jeunes chats. Lorsqu'on leur eut vuïdé l'oreillette droite & le ventricule , qui y correspond , le mouvement cessa tout à fait de ce coté là. Il resta quelque légère agitation dans le ventricule , qui ne venoit que de la communication des fibres. Je voulus voir , si je réussirois à separer un ventricule de l'autre en faisant une section perpendiculaire à leur separation. Mais comme cette opération est en général très difficile , & que d'ailleurs la separation étoit fort subtile , parce que l'animal étoit encore jeune , je ne pus pas m'empêcher d'entrer tantôt d'un coté tantot de l'autre.

EXP.

EXP. (VIII. IX. X. XI.) XLVII.
XLVIII. XLIX. L.

On fit de nouveau ces observations sur trois jeunes chats , & sur un chien. Plutôt que de lier la veine cave , je voulus la couper en longueur , & je tâchai d'empêcher , que le sang n'entrât dans l'oreillette , & dans le ventricule droit , en tenant des éponges sur la veine cave. Cela me réussit à merveille sur deux chats, de façon , que le ventricule droit resta tout à fait immobile , tandis que le gauche , qui étoit rempli de sang , s'agitoit avec force. Entre plusieurs personnes , qui étoient présentes à ces expériences , M. le Comte ALGAROTTI les vit avec plaisir , & il se trouva dans la suite à toutes celles que nous fîmes sur le cœur. Le ventricule droit du troisieme chat conserva quelque mouvement , quoiqu'il fut fort peu sensible. Je ne pus point faire la même observation sur le chien , parce que je ne pus point vuider le ventricule droit , à cause de la veine azigos , d'où il sortoit continuellement du sang , qui descendoit au cœur par la veine cave supérieure. Il est vrai , que je liai enfin

cette veine incommode ; mais comme je ne m'y déterminai que fort tard , le mouvement du cœur discontinua dès que je l'eus liée. Cet accident me rendit prudent à l'avenir , & quand je voulois être certain d'avoir bien vidé le ventricule droit, je ne me contentois pas de lier la veine azygos , mais j'en faisois autant à la coronaire.

EX P. (XII. XIII. XIV. XV.) LII.
LIII. LIV.

On repeta cette expérience sur un petit chien , & le cœur conserva un petit mouvement. Je voulois m'assurer , si ce mouvement étoit propre à ce ventricule , ou s'il venoit de ce qu'il communiquoit par le moyen de quelque fibre avec le ventricule gauche , qui étoit rempli de sang , & qui se contractoit vivement. Pour cet effet , je saisis avec les deux doigts de la main droite la paroi intérieure de celui , qui étoit vuide , & je ne pus pas sentir qu'il y eut aucun mouvement , au lieu que toutes les fois , que je touchois le ventricule gauche , je sentois le mouvement, que fait un poulx extrêmement fort. Lorsque je mettois le
doigt

doigt sur la séparation des ventricules , j'appercevois bien le mouvement au bout du doigt , tandis que je n'en sentoís point dans la partie inférieure , qui touchoit le ventricule vuide. Tous les assistans trouverent ce que je viens de rapporter. M. P U J A T I qui voulut bien être présent aux observations , que nous fîmes sur un autre petit chien , nous assura la même chose. Il le dit à M. FONTANA , qui repeta nos observations sur un chien , & sur un agneau ; mais il voulut que l'on vuidat le ventricule gauche , au lieu du droit , on le fit , & il fut aussi immobile que l'autre.

EXP. (XVI.) LV.

Je parlois à M. MOLINELLI des expériences sur l'irritabilité , & lorsqu'il fut question du cœur , il me conseilla de couper le tronc de la veine pulmonaire. On pouvoit douter , selon lui , si les contractions alternatives de cette veine ne pouffoient pas un peu de sang dans le ventricule gauche , qui pouvoit y occasionner le mouvement qu'on y appercevoit ; de façon que l'on devoit l'attribuer à l'impulsion alternative du fluide ,

F 3

plutôt

plutôt qu'à des irritations , & par conséquent plutôt à l'élasticité des fibres du cœur , qu'à leur irritabilité. Je trouvai que ce doute étoit fort raisonnable , & je ne manquai pas de lui obéir. Je coupai la veine pulmonaire , & le ventricule gauche , qui étoit rempli de sang , par la ligature de l'aorte , ne laissa pas de se mouvoir avec la même vivacité qu'auparavant. Ce fut une occasion de repeter les expériences du cœur sur un petit chien. J'évacuai le ventricule droit , & il lui resta quelque mouvement , bien que peu considérable , en comparaison de celui du gauche. Je coupai la veine pulmonaire ; mais cela ne fit pas cesser le mouvement , cela ne le ralentit pas même. M. VERATTI nous conseilla alors de le vuidier , pour voir si le cœur seroit immobile. Je fis alors une incision longitudinale à l'aorte , entre la base du cœur , & la ligature , & je le vuidai encore par l'ouverture de cette artere , & par celle de la veine pulmonaire. Le cœur fut alors sans mouvement. M. VERATTI en fut satisfait , il me dit qu'on pouvoit douter , si je n'avois pas détruit l'irritabilité du cœur par les fréquentes pressions , que j'avois faites pour le vuidier ,
de

de façon que l'on pouvoit attribuer l'état où nous le voïions non pas au manque d'irritabilité , mais à ce que je l'avois fletri. Je savois bien avec quelle force j'avois pressé cette partie ; ainsi je lui repondis , que je pouvois faire recommencer les oscillations , quand je voudrois. Je piquai en effet la surface extérieure du cœur avec la pointe d'une aiguille ; & les mouvemens recommencerent. Le cœur conserva cette irritabilité pendant trois quarts d'heure , en diminuant toujours un peu d'avantage ; & de façon , que pendant tout ce tems là il n'y avoit qu'une seule oscillation , pour chaque piquure. Je m'avisai enfin de remplir le ventricule droit avec de l'eau tiede , & cela fit recommencer les mouvemens , qui furent plus violens que les autres ; mais qui ne durerent pas , parce qu'il y avoit déjà une heure , que l'animal étoit mort. Enfin nous détachames le cœur , & nous trouvames , qu'il n'y avoit plus de sang ni dans l'un , ni dans l'autre des ventricules.

EXP. (XVII.) LVI.

§. LXXX. On repeta ces expériences
F 4 sur

sur dix autres animaux , comme des chiens & des chevreaux ; & elles eurent toujours le même succès. Lorsque l'on avoit vidé le ventricule droit , il restoit toujours quelque léger mouvement ; mais si on prenoit les parois avec les doigts , on n'en sentoit aucun ; au lieu que toutes les fois qu'on pressoit le ventricule gauche , on sentoit une force , qui repoussoit le doigt , lors même que l'on avoit coupé la veine pulmonaire. Lorsqu'on avoit vidé l'autre ventricule , le mouvement cessoit sans retour , à moins qu'on ne piquât le cœur avec la pointe d'une aiguille. Dans quelque endroit qu'on le touchât , les oscillations suivoient immédiatement , mais avec cette différence qu'elles étoient plus fortes , lorsqu'on piquoit la pointe du cœur que lorsque l'on irritoit les parois ou la base. J'ai eu la satisfaction de convaincre tous les savans qui se trouvoient présens. J'eus besoin de prier la célèbre Madame *Laura BASSI VERATTI* , de me permettre de faire chez elle quelques expériences par le moyen de l'électricité , je la priai de vouloir bien être spectatrice. Elle s'assura de tout en touchant elle même le ventricule vidé.

§. LXXXI.

§. LXXXI. Je dois reconnoître ici , que je dois tous mes succès à M. VERRATTI , qui me fit naître l'idée de la nouvelle méthode , qui me réussit toujours mieux que les autres. Si je n'avois pas mis en jeu toute ma patience , j'aurois perdu dès le commencement l'idée de faire des expériences sur le cœur , puisqu'avant que de pouvoir operer assez vite , je fus obligé de sacrifier plus de dix animaux à votre irritabilité.

§. LXXXII. Je ne crois pas , que personne suppose une autre cause des mouvemens alternatifs du cœur , que celle que vous avez donnée. Si quelques savans ont revoqué en doute votre sentiment , parce qu'il ont vu que le mouvement du ventricule dépendoit de la contraction de cette partie , je suis forcé de douter , que leurs expériences aient été faites avec l'exactitude nécessaire. Pour décider avec exactitude , si la contraction que l'on voit dans le ventricule vuide , lui est propre , ou si elle est commune à tous les deux , il faut d'abord examiner sans passion la force contractive du ventricule plein , pour la comparer ensuite avec celle qui lui reste quand il est vuide. Quand on voit , que les plus grands Ana-

F 5

tomistes ,

tomistes , ont sacrifié plusieurs animaux ; avant que de s'en assurer , il n'est pas naturel de s'en tenir aux premières expériences. Les petits grumeaux de sang , qu'on a trouvés dans les ventricules des animaux sur lesquels ils ont travaillé , n'ont pas toujours été tels ; c'étoit sans doute auparavant un fluide très capable d'irriter les parties intérieures du cœur. Lorsqu'ils repèteront ces expériences, i's doivent donc être plus scrupuleux , & ils ne doivent pas négliger les précautions que vous recommandez. Alors j'espère qu'ils ne soutiendront plus , que le mouvement, qui reste dans le cœur, dépend de la contraction du ventricule vuide. Que si ce petit mouvement les incommode , je ne puis que leur faire observer , que le cœur reste immobile , lorsque les deux ventricules sont vuides , comme ils pouroient l'observer eux mêmes ; & que par conséquent si le mouvement du ventricule droit vuide étoit produit par la contraction , on devroit encore l'observer, lorsque le ventricule gauche n'a plus de sang.. Il y auroit encore un moyen de les satisfaire. Qu'ils cherchent des animaux, dont les fibres d'un ventricule n'aient aucune communication

nication avec celles de l'autre ; mais je ne fais pas bien dans quelle partie du monde ils en trouveroient.

§. LXXXIII. J'avois lu dans votre excellente dissertation , que le fameux M. W H Y T T avoit observé , lorsque les oscillations du cœur ont cessé , qu'elles se remettent en mouvement d'elles mêmes. D'autres ont observé ce phénomène , disoit quelqu'un à ce sujet , & je ne fais pas bien comment l'expliqueront les Halleriens , qui cherchent la cause des mouvemens du cœur dans la force irritante du sang qui entre alternativement dans les ventricules. Si le cœur , dont les ventricules sont vuides , conserve son mouvement pendant quelque tems , au bout duquel il cesse , & puis il recommence de lui même , pourquoi la cause subsistant toujours , produira-t-elle son effet dans le tems A , tandis qu'elle ne le pourra point dans le tems B , mais bien dans le tems C ? Ou il ne sera plus vrai , que la cause produit un effet , qui lui est proportionné , ou la même cause sera tantôt plus grande , & tantôt plus petite. Mais dans le cas dont il s'agit , comment sera-t-il possible que la cause ait cette force , tantôt plus gran-

de, tantôt plus petite ? Il ne reste plus de ressource aux Hallériens pour éluder des inconveniens aussi grands, que de rapporter la raison de ce phénomène, ou d'expliquer le mouvement du cœur par quelqu'autre cause.

LXXXIV. Dans toutes nos expériences, nous n'avions jamais remarqué ce que M. WHYTT rapporte ; mais nous voulumes nous assurer d'un fait, dont ceux du parti opposé font un grand usage contre nous. Quoique j'eusse pu leur repondre, qu'il n'y avoit pas moins de difficulté à concevoir leurs esprits animaux, qui habitent depuis long tems les fibres du cœur ; cependant je resolus de mettre au jour le phénomène lui même, & voici comment je m'y pris.

EXP. (XVIII.) LVII. LVIII.

Nous primes deux grosses grenouilles, & je tirai le cœur de l'une, dans le même tems, que M. FONTANA en fit autant à l'autre. Ce savant enleva en même tems une partie des poulmons ; pour moi je ne pris que quelques vaisseaux. L'on les mit l'un & l'autre sur une

une planche, à quelque distance l'un de l'autre, & on les couvrit de deux recipiens de verre, en mettant du sable tout à l'entour, afin d'empêcher l'air de pénétrer. Nous nous éloignames un peu, afin d'être bien sûrs, que nous ne heurtions point le plancher, & nous observames ensuite les mouvemens de l'un & de l'autre cœur. Ils furent très vifs pendant plus d'une heure. Au bout de ce tems là, celui qui n'avoit aucune partie adhérente fut le premier qui perdit le mouvement, tandis que l'autre s'agita encore pendant sept minutes premières. Au bout d'un quart d'heure, celui qui s'étoit arrêté le premier, recommença ses mouvemens. L'autre y mit beaucoup plus de tems. Et ils reprirent & discontinuerent leurs oscillations dans l'espace d'une minute, ou quelquefois de peu de secondes, sans qu'on put observer aucune regularité.

Voilà donc l'observation de M. WHYTT confirmée, Mais d'où peut venir l'irregularité des ritmes de ce viscere ? Qui est-ce qui peut les mettre ainsi en mouvement, lorsqu'ils sont tranquilles ? Nous doutions, si cela ne venoit point de l'air. Quelque
peu :

peu qu'il eut pénétré, il étoit bien suffisant, pour agiter de nouveau deux cœurs, qui sont fort irritables.

EXP. (XIX) LIX.

Pour nous en assurer, je voulus répéter l'expérience. Nous séparâmes donc dans le même moment les cœurs des deux grenouilles. L'un d'entr'eux se trouvoit entièrement détaché, l'autre étoit joint à une portion des poumons. Ils se mouvoient fort vite, lorsqu'on les convroit de recipiens de verre. Les mouvemens devinrent plus languissans au premier coup de piston, & ils diminuèrent successivement, jusqu'à ce que le mercure fut à la hauteur de 27. pouces, & alors le mouvement étoit sensiblement diminué. On entre tint le baromètre à la même hauteur, & les mouvemens devinrent toujours plus foibles & plus rares; jusqu'à ce qu'enfin les pulsations cessèrent tout à fait, dans celui qui étoit entièrement détaché, au bout d'une demi heure, & dans l'autre, peu d'instans après. Nous les examinâmes attentivement pendant plus de demi heure, mais nous ne pu-
mes

mes appercevoir aucun mouvement. Nous les tirames de dessous le recipient, & nous les irritames avec des étincelles électriques, qui produisirent quelques légers mouvemens ; mais ils cessèrent, dès que l'on enleva la baguette, avec laquelle nous les électrifions.

EXP. (XX.) LXX.

L'on tira le cœur de deux grenouilles à la fois. Nous mimes l'un d'entr'eux dans le vuide, & nous posames l'autre sur une plaque de laiton, que nous couvrimes d'une cloche de verre, Celui qui étoit dans le vuide, se mouvoit beaucoup plus lentement, & au bout d'un quart d'heure, il fut tranquille, sans qu'il se remit en mouvement de lui même. Nous le fortimes du vuide, & la simple affluence de la matiere électrique, qui sortoit d'une baguette, que M. FONTANA avoit à la main, tandis que de l'autre il serroit la chaine, produisit des oscillations à peu près semblables, à celles qu'excitoient les piquures, ou l'arrofement de quelques gouttes d'eau tiede. L'autre

tre cœur, qui étoit encore plein, cessoit quelquefois de se mouvoir, pour reprendre bientôt ses mouvemens, comme celui dont j'ai parlé à la 17e. expérience.

EXP. (XXI.) LXI.

Ces observations furent répétées sur deux chats avec le même succès. L'on voyoit plus manifestement languir les mouvemens de celui qui étoit dans le vuide. Quoiqu'il fit en effet le double plus d'oscillations, que celui, qui étoit dans l'air, lorsque l'on vuida le recipient on ne compta que vingt sistoles, tandis que l'autre en fit vingt-deux.

§. LXXXV. Si quelqu'un me demandoit, si je crois que ces expériences peuvent expliquer, comment le cœur immobile se remet en mouvement, je repondrai franchement, que je ne le crois point. M. FONTANA a essayé plusieurs grenouilles, de la même maniere, ce que j'ai rapporté plus haut Exp. 17. il a eu le même succès. Lorsque le mouvement avoit cessé, il lui
est

est arrivé de souffler dessus, mais les mouvemens ne revinrent pas pour cela. Ils s'agitoient de nouveau , lorsqu'il ne s'y attendoit point , & qu'il ne les excitoit point. Je fais qu'il peut y'avoir plusieurs causes de ce phénomène. Quelques variées qu'elles soient , je suis persuadé qu'elles ne font rien contre votre système.

LXXXVI. Je raporte ici une observation qui me paroît confirmer votre observation sur la cause des mouvemens du cœur.

EXP. (XXII.) LXII.

Lorsque nous fîmes des expériences sur les tendons , & sur l'irritabilité de la vessie & des intestins des veaux , nous eumes occasion de faire quelques observations sur le cœur de ces animaux. Dès qu'on les eut saigné , nous leur ouvrimes la poitrine pour observer les ritmes du cœur. L'irritabilité des muscles , des intestins , de la vessie , & du ventricule se conserva pendant long tems , mais celle du cœur étoit entièrement éteinte. Nous ne nous contentames pas d'une seule observation ,
mais

mais nous trouvâmes constamment la même chose sur six veaux. Et cependant, disois-je en moi-même, selon M. HALLER & selon nos propres expériences, c'est le cœur, qui conserve le plus long tems son irritabilité. Faudra t'il donc excepter le cœur des veaux? Mais comme nous ne trouvâmes que quelques gouttes de sang dans les ventricules, je croirai toujours, qu'elles ne suffisoient pas pour donner le mouvement à une partie aussi grande.

EXP. (XXIII.) LXIII.

LXXXVII. Je passe aux expériences de M. FONTANA sur l'irritabilité de quelques parties des animaux. Il ouvrit dix-sept grenouilles l'une après l'autre, sans avoir pu observer le mouvement péristaltique des intestins & du ventricule, quoiqu'il eut l'œil armé d'une loupe. Il vouloit que je m'en convainquisse par mes propres yeux: comme je n'appercevois rien, j'appliquai un micrometre au bout d'un microscope, mais ce fut inutilement. Il en fut de même de trois petits chats, que l'on avoit tiré du ventre de leur mere.

mere. Dans la suite on apperçut fort bien le même mouvement dans d'autres grenoilles. On le voyoit à l'œil, il duroit pendant bien long tems, & il chassoit les alimens vers le ventricule, ou d'autres fois vers l'anüs. Lorsqu'on irritoit les intestins, ils se contractoient avec beaucoup de force. L'estomac se trouva si plein par deux fois, qu'il étoit dur & qu'on ne pouvoit pas le comprimer. Lorsqu'on l'irrita avec une aiguille, il se mit en mouvement, & il chassa les alimens vers le duodenum, & vers l'ésophage. Lorsqu'on coupoit un des boiaux, il se renversoît, & il pouffoit dehors les matieres, qu'il contenoit. Si l'on touchoit l'antérieur de ces parties avec du beure d'antimoine, ou de l'esprit de nitre fumant, ils se retiroient, & ils ne se remettoient plus.

Après bien des observations très exactes, nous fumes convaincus, que le mouvement des intestins s'augmentoît après la mort des animaux.

E X P. L X I V.

LXXXVIII. On découvrit l'œsophage

phage de plusieurs grenouilles, & nous l'irritames en plusieurs manieres avec des caustiques & avec du feu, & il se retira toujours. Cela réussit où qu'on le touche ; mais surtout dans la partie supérieure, où l'on découvre une sorte de mouvement vermiculaire ; mais pas si vif que celui des intestins.

E X P. L X V.

LXXXIX. M. FONTANA irrita le poumon de plusieurs grenouilles, sans y découvrir la moindre apparence d'irritabilité. Il en fut de même de la ratte & du foie. Nous trouvames la même chose dans un veau, & dans deux chats. Quoique les chats fussent encore vivans, nous ne pumes pas même remarquer, que nos expériences sur cette partie leur fissent souffrir aucune douleur.

E X P. L X V I.

XC. M. FONTANA remarqua en écorchant quelques grenouilles, que les muscles, qui couvrent l'os de la cuisse se remuoient sensiblement, & pendant long

long tems. Il les coupa , & ils continuerent à s'agiter. Il a vû le cœur des grenouilles se mouvoir pendant plus de trois heures , & il pouvoit faire recommencer ce mouvement , en l'irritant extérieurement. L'irritabilité de l'oreillette a toujours été plus grande que celle du cœur. On voit très bien dans le cœur des grenouilles , comment la pointe s'approche de la base lors de la sistole. M. FONTANA a vû palir le cœur , lorsqu'il étoit encore attaché à ses vases ; mais le contraire arrive lorsqu'ils n'y a pas de sang.

E X P . L X V I I .

XCI. On leva le crane d'une grenouille , & on lui piqua légèrement le cerveau , elle s'agita , elle fit des sauts , & elle s'enfuit. On fit entrer une aiguille dans la moëlle de l'épine , l'animal s'agita , trembla de tous ses membres & bientôt mourut. A l'aide des meilleures loupes , on vit que le mouvement du cerveau est analogue avec la respiration. On ne put point le découvrir dans la dure mere , parceque les parties sont si petites , qu'on la déchi-

déchiroit toujours, quand on enlevoit le crane.

E X P. L X V I I I.

XCII. On a ouvert l'abdomen de plus de cinquante grenouilles, & on a découvert les nerfs cruraux; des qu'on les irrite avec un fer pointu, on fait toujours trembler les muscles des extrémités inférieures. Il en arrive de même, quand on les comprime un peu, si on les tire en haut, ou en bas, quand on les coupe, & qu'on les pique ensuite. C'est encore la même chose, quand on applique un fer sans pointe sur le bout qu'on a coupé. Cependant on n'apperçoit aucun mouvement dans le nerf, sur lequel on opere, quelque soin que l'on prenne pour cela.

E X P. L X I X.

XCIIL. M. FONTANA passa une fine aiguille au travers de la cornée transparente de l'œil droit d'un gros chat, & il coupa ainsi cette membrane en rond, sans faire aucun mal à l'iris.

La

La prunelle étoit fort resserrée. Il piqua l'iris plusieurs fois avec une aiguille, il la brula avec de l'eau forte, mais le diametre de la prunelle ne changea point, & on ne découvrit dans cette partie aucune marque d'irritabilité. Cette expérience eut le même succès sur un chat, un chien, & un agneau. Ainsi il crut qu'il ne falloit pas attribuer, comme quelques anatomiciens l'ont fait, le resserrement de la prunelle à une plus grande abondance de fluide dans l'iris, attiré par l'irritation de la lumiere, ou de quelque autre corps.

E X P. L X X.

XCIV. Toutes les parties des grenouilles vives ou mortes se contractent, lorsqu'on y applique quelque fer électrisé. Cela arrive en particulier aux intestins. On tira aussi des étincelles des intestins de quelques chats, & on remarqua qu'ils faisoient des mouvemens, qu'ils n'auroient peut être pas faits, si on les avoit irrités de toute autre maniere. Nous découvrîmes les nerfs cruraux d'une grenouille, & nous
les

les coupames tout près des vertebres d'où ils sortent, pour les attacher sur une planche, de façon qu'ils formaient quatre courbures. On approcha ensuite jusqu'à la distance de deux, trois ou quatre pouces une verge électrisée, & nous vîmes toujours les muscles des extrémités inférieures se mettre en mouvement. Cependant cela arrivoit par la seule impulsion de la matiere électrique, & sans qu'on en fit sortir aucune étincelle. Au bout d'environ cinquante minutes nous trouvâmes ces nerfs vuides, & presque entièrement deséchés. Alors nous ne pûmes plus produire le même effet en eux, ni avec des aiguilles, ni avec les doigts; mais lorsqu'on approchoit le fer électrisé, on remarquoit les mêmes mouvemens, quoiqu'ils fussent beaucoup moins forts. Nous fîmes la même chose sur les nerfs cruraux de deux autres grenouilles, & avec le même succès. On ouvrit encore la poitrine à un chien, & on lui ferra le nerf du diaphragme, ce qui fit contracter toute cette partie. Nous en aprochâmes la pointe électrisée, & cela le mit toujours en convulsion, lors même qu'aucun autre aiguillon ne pouvoit

pouvoit produire aucun effet en lui. On voyoit avec plaisir, lorsque l'on tiroit une étincelle d'une partie, que d'autres se contractoient, quand même elles ne touchoient point cette partie.

E X P. L X X I.

XCV. Nous voulumes nous assurer, si le mouvement excité dans les muscles des extrémités inférieures & dans le diaphragme, lorsqu'on irritoit les nerfs cruraux, ou qu'on les électrisoit, venoit d'une irritation déterminée dans ces nerfs. Pour cet effet, nous primes une grenouille & nous lui coupâmes la moitié de cette partie, qui avance sur les cuisses, de façon que les nerfs cruraux étoient découverts sans être coupés. Ces nerfs avançaient hors des cuisses l'espace d'environ huit lignes de Paris. Nous les liâmes par le bout avec un fil, & nous y joignîmes un fil de laiton très mince. Cela fait, l'on découpa presque entièrement les nerfs cruraux, sans que rien fut capable de produire la moindre contraction dans les muscles des articulations inférieures. Alors M. FONTANA prit d'une

Tom. III. G main

main la chaîne de la machine électrique, & il appuya une baguette sur le fil de laiton. Cela fit entrer en mouvement les muscles, & la jambe s'étendit. Nous répétâmes cette expérience plus de vingt fois, sur plusieurs grenouilles, & elle eut toujours le même succès. L'on fit la même chose au nerf phrénique d'un jeune chien, & cela réussit également bien.

E X P. L X X I I.

XCVI. Nous préparâmes une autre grenouille, & nous la mimâmes sur un corps originairement électrique. Le fil de laiton attaché au nerf crural étoit d'environ trois pieds, & on le fit toucher à la chaîne de la machine électrique. Lorsque l'on commença à faire jouer la machine, & que la matière électrique se mit en mouvement, les extrémités inférieures se contractèrent avec force, & elles restèrent étendues pendant quelque tems. Quand on tiroit une étincelle du fil de laiton, les muscles se relâchoient, mais ils se remettoient bientôt. De quelque autre manière qu'on irritât les nerfs, ils ne pro-

produisoient point de contraction dans les muscles. Nous ouvrimes la poitrine à une autre grenouille, & nous la fîmes toucher à celle-ci; & nous observâmes avec plaisir, que les ritmes du cœur devenoient plus frequens & plus forts. On repeta tout cela plusieurs fois; mais nous ne vîmes jamais, que le nerf se remuat, ou qu'il s'accourcit.

L'on croit pouvoir conclure de tout cela, qu'il n'y a rien qui irrite plus fortement que la matiere électrique. Il semble qu'elle a la force d'augmenter les mouvemens du cœur, & cela confirme le sentiment des philosophes, qui attribuent un pouls plus frequent aux personnes électrisées.

E X P. L X X I I I.

XCVII. M. FONTANA n'a pas oublié de faire encore quelques expériences sur les arteres. Il en a coupé de plusieurs animaux, & les mettant sur une planche, il n'a pas pu y découvrir aucun mouvement. Il les a irritées en diverses manières, mais elles sont restées immobiles. Il voulut

observer, lorsque l'on ouvre une artère, si l'arc que décrit le sang, qui en sort, est plus grand dans le tems de la diastole, que dans celui de la systole. Pour s'assurer de ce fait, nous terrions les carotides d'un bœuf, que l'on venoit d'égorger : & l'on remarquoit que le sang décrivait un plus grand arc, lorsque les cotés venoient heurter nos doigts.

Nous ne croyons pas nous être trompés. Cependant nous ne ferons point fâchés que l'on corrige & ces dernières observations, & celles que j'ai rapportées plus haut.

X C V I I I. Je devrois encore vous parler de l'irritabilité, en tant qu'elle ne dépend point des nerfs, & en tant qu'on doit la distinguer de l'élasticité. Mais vous avez raisonné si sagement sur cette matière, que je ne pourois que répéter, ce que vous avez dit. Quoiqu'il en soit, je ne puis m'empêcher d'en dire deux mots. Et d'abord, pour se convaincre que cette propriété ne dépend pas des nerfs, je crois qu'il suffit d'alléguer l'exemple du cœur, qui se meut lorsqu'il est séparé de ses nerfs. On pourroit douter peut-être.

tetre si ce mouvement ne subsiste point à cause des esprits, qui demeurent dans les fibres musculaires. Quant à moi je n'oserois y avoir recours, parceque je craindrois, que l'on ne me fit voir, que dans les animaux vivans, il doit y entrer autant de ces esprits qu'il en sort. Par consequent dans un cœur détaché, dont il doit sortir beaucoup de ces esprits, sans qu'il en entre point, le mouvement doit cesser, dès qu'il n'y en entre plus, ou du moins il doit être considerablement diminué. Cependant cela n'arrive point, & j'ai vu le cœur d'une grenouille battre pendant très long tems. étant posé sur une table. Le P. URBAIN TOSETTI a fait plusieurs expériences fort exactes sur cette partie. Si l'on accorde, que les esprits sont plus engourdis dans un cœur arraché, je ne sais pas comment on pourra supposer, qu'ils produisent des mouvemens aussi vifs & aussi durables. Enfin si on fait diminuer considerablement les forces du cœur en liant les nerfs de la huitieme paire, pourquoi continuera t'il à se mouvoir avec tant de vigueur, lorsqu'on l'aura détaché, & qu'on l'aura mis sur une planche. Il ne faut

cependant pas conclure de là, qu'un
 mouvement aussi durable doive être
 confondu avec l'élasticité. On ne sau-
 roit attribuer cette propriété à un corps
 aussi mol, que l'est le cœur de la gre-
 nouille; car l'élasticité convient aux
 corps durs, & l'irritabilité aux corps
 flexibles. On pourroit refuter cette idée
 par l'exemple de la peau, qui cede,
 quoiqu'elle soit bien tendre, & se re-
 met lorsque l'obstacle cesse; cependant
 elle n'est pas irritable. Les arteres mê-
 me se remettent dans leur ancien état
 lorsqu'on les presse; cependant il ne
 paroît pas qu'elles aient de l'irritabili-
 té. Je le repete, celui qui ne fait rien
 ne risque pas de se tromper. Je dé-
 sire ardemment que l'on me fasse con-
 noître, si je me suis écarté de la vérité.
 Qu'y a-t-il de plus facile que de ren-
 contrer l'erreur? Devrai-je me facher
 si quelqu'un prend la peine de me dé-
 tromper? Non sans doute. Je prie
 seulement, que l'on veuille bien com-
 mencer par refuter vos raisons. Ce
 sera à vous, Monsieur, à entrer en
 lice, & vous avez tout lieu de vous
 promettre la victoire. Je n'aurai garde
 de m'y présenter, moi qui ne puis re-
 sister

MARC ANTOINE CALDANI. 151

resister à personne, & qui m'estime fort heureux de pouvoir être un des grands admirateurs de votre valeur.

Boulogne le 30. Octobre 1756.

P. S. Il vient de me tomber entre les mains un ouvrage imprimé à Lausanne, qui a pour titre: Memoires sur la nature sensible & irritable des parties du corps animal, par M. Alb. Haller &c. Tome premier, contenant une seconde édition corrigée de la dissertation sur l'irritabilité, suivie de l'exposé synthétique des faits tiré d'un grand nombre d'expériences faites par l'auteur.

Je trouve à la page 149 de cet ouvrage, qu'après avoir rapporté quelques expériences sur le périoste, & le péricrane, vous continuez ainsi. *On fera mieux dans cette incertitude, de ne pas prononcer sur le péricrane, & de remettre la décision à d'autres expériences.* Vous verrez dans les expériences que j'ai faites, que j'ai toujours découvert le péricrane dans les lieux, où la toile aponeuretique manque, & que je ne suis jamais passé aux expériences, sans

avoir séparé le tissu cellulaire, ou l'aponeurose. Avec ces deux précautions, je n'ai jamais eu lieu de douter de l'insensibilité de cette membrane. C'est à vous de décider, si l'on peut maintenant prononcer sans rien craindre. Je trouve à la page 160 de ce même ouvrage & à l'expérience 73, que, pour distinguer le mouvement de la dure mere, qui est analogue à celui de la respiration, & qui dépend du cerveau, vous avez détaché du crane la portion de la dure mere, qui étoit découverte. J'ai vû souvent ce mouvement, sans abaisser cette partie avec le doigt. Peut-être que cela venoit, de ce que je découvrois une portion beaucoup plus grande. Car quand je me servois de la scie, je faisois une fort grande ouverture, & quand j'employois le trépan de Hildan, je prenois une couronne, qui avoit plus de huit lignes de Paris de diametre.

J'avois fermé cette lettre, lorsque M. FONTANA m'a envoyé l'extrait de quelques autres expériences, que je joins ici.

Il a trouvé que le mouvement du ventricule & de l'œsophage s'augmentoit

toit après la mort de l'animal , & surtout près de l'orifice. Cela a été observé sur cinq poules , deux agneaux , & trois chats. Il semble qu'on peut conclure de là , qu'il leur arrive la même chose qu'aux intestins. Voici ce qu'il a essayé pour découvrir la cause d'un phénomène aussi surprenant. Il plongea dans de l'eau bien fraîche les intestins & l'estomac d'une poule encore vivante , & il observa que le mouvement n'avoit pas augmenté. Il la plaça dans de l'eau chaude , & il ne vit aucun changement. Il tua enfin l'animal , & a'ors le mouvement augmenta , quoique la poule ne fut plus dans l'eau. Le mouvement étoit plus vif & plus durable dans deux endroits des intestins greles , où il n'y avoit point de sang. Cette observation eut le même succès sur quatre autres poules. M. FONTANA soupçonna , que ce n'est pas le froid , qui produit cette augmentation de mouvement , après la mort des animaux. Il se détermina là dessus à couper trois artères & deux veines d'une des deux branches du cœcum , que l'on trouve dans les poules , & il remarqua que le mouvement augmentoit à mesure que le sang sortoit. Jamais il ne l'avoit vu aussi fort qu'il pa-

tut après la mort de l'animal. Il confirma cette expérience par plusieurs autres. Ainsi l'on peut conclure, que le sang est un obstacle au mouvement péristaltique, & antipéristaltique, que l'on observe dans les animaux après leur mort. M. FONTANA irritoit un intestin avec une aiguille ou avec la pointe d'un couteau, & tout d'un coup on voyoit cet endroit s'abaïsser, l'intestin se ridoit, le sang étoit chassé dans les vaisseaux, & l'intestin ne se remettoit plus. Cela n'arrive pas quand l'animal est mort, l'intestin se retire bien, quand on l'irrite, mais il se remet à l'instant.

Resultats des expériences.

1. Les tendons sont insensibles (a).
2. Le sentiment qu'on croit y appercevoir provient de la blessure de quelque autre partie (b).
3. Il n'y a point de nerfs dans les tendons (c).

4. Le

(a) Exp. 1. 2. 3. 5. 6. 7. 8. 9. & encore 29. 30. 31. 32.

(b) Exp. 2. 3. 5. ad. 6. 7. 9. & n. X. XXXII &c.

(c) n. XXI

MARC ANTOINE CALDANI. 155

4. Le péricrane est insensible (d).

5. La dure mere l'est de même (e)
& n'a point de nerfs (f).

6. La pleure est insensible (g).

7. Les convulsions suivent les blessures du cerveau à une certaine profondeur (h).

8. Le péritoine est insensible (i),

9. & le poumon (k).

10. Les arteres ne sont pas irritables (l).

11. Le cœur perd son mouvement quand il est vuide (m).

G 6

12. Et

(d) Exp. 10. 11.

(e) Exp. 12. 13. 14. 15. 17. 18. si M. CALDANI lui a trouvé un ressentiment pour le chatouillement unique de la surface interne de la dure mere (Exp. 16. 17. 18. 20.) il s'explique là dessus , & fait voir , que ce sentiment n'appartient pas à la meninge. Il en est de même du sentiment qu'elle paroît avoir , lorsqu'il y a de l'épanchement Exp. 19.

(f) Exp. 21.

(g) Exp. 22. 23. 33. faite 5 fois , Exp. 36. faite trois fois.

(h) Exp. 24. 25. 26. 27. 28. faites 26. fois.

(i) Exp. 32. faite 15 fois.

(k) Exp. 62.

(l) Exp. 70.

(m) Exp. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54.

156 LETT. DE MR. MARC ANT. CALD.

12. Et ne le reprend pas de lui même (n).

13. L'estomac & la vessie sont moins irritables que les intestins (o).

14. & l'uterus (p).

(n) Exp. 55. 56. 57. 58. 59.

(o) Exp. 35.

(p) Exp. 36. 37.



DISSER.

DISSERTATION

EPISTOLAIRE

DE

MR. L'ABBE FELICE FONTANA

De Roveredo

Adressée au R.P. URBAIN TOSSETTI

Des écoles pies

Lecteur en Philosophie & en Mathématiques

Du college Nazaréen de Rome.

Traduite de l'Italien.

BOLOGNE 23 Mai 1757.



JE ne fais si vous avez appris, mon R. P. que M. LAGHI vient de faire imprimer une seconde épître adressée à M. BECCARI, dont le nom fait l'éloge de la patrie. Elle roule sur les parties irritables & sensibles du corps humain, & le dessein en est, de détruire par l'expérience & par le raisonnement, ce que vous, mon R. P. & M. CALDANI aviez soutenu sur cette matiere. M. LAGHI paroît avoir en vue & la IV^e épître de V. R. & celle de M. CALDANI (a), si digne de la main d'un excellent Anatomiste, & qui a paru à M. ZANNOTTI lui même avoir terminé (b) la question sur l'insensibilité des tendons. M. LAGHI a réuni dans son Epître tout ce qu'on peut dire de mieux contre les découvertes du célèbre M. de HALLER, il s'y est pris avec un art inconnu à tous les adversaires de ce grand homme, & en même tems avec une modestie, dont ils ne se font que trop écartés.

Je

(a) La I. imprimée à la p. r. & suiv. de ce recueil.

(b) Dans le IV^e. tome des *Commentaires de l'Acad. de Bologne*.

Je ne pus presque me détacher de la lecture de cette Epître , mais elle ne me détacha pas de mon sentiment. J'ai trop souvent vu la nature parler sous les mains de M. CALDANI , & son langage étoit trop différent de celui de M. LAGHI : il falloit donc que les raisons , que ce Savant a fait valoir avec tant de genie , n'aient pas la même force , qu'elles présentoient au premier abord. J'ai cherché les raisons , qui ont pu faire penser à M. LAGHI différemment de moi , en relisant avec attention son ouvrage , & j'ai jeté sur le papier mes réflexions , sans penser alors à les exposer au grand jour. C'est sur l'assurance de la bonté singulière de V. R. que je vous les offre telles qu'elles sont , & je vous avouerai , que j'ai espéré vous engager à reprendre la plume , & à répondre au nouvel ouvrage de M. LAGHI avec cette force aimable , qui vous est particulière. Mon intérêt particulier m'engage à ce souhait , je ne pourrois que profiter infiniment des lumières , que vous savez repandre sur les questions les plus difficiles.

Ma première remarque fut à l'avantage de M. LAGHI. Je m'appercus avec

vec

vec plaisir, qu'il ne soutient plus dans sa seconde Epître tout ce qu'il avoit avancé dans sa premiere. Il avoit cru alors (c) trouver de la contradiction dans les expressions de M. de HALLER sur l'insensibilité du tissu cellulaire. Vous lui avez fait toucher à l'œil (d), que sa critique n'a plus lieu, dès qu'on a séparé la sensibilité essentielle de celle, qui est étrangere aux parties du corps animé. M. LAGHI n'y a pas répliqué.

Il s'étoit servi encore (e) de l'autorité de VIEUSSENS pour prouver l'existence des nerfs dans le tendon d'Achille. Vous avez fait voir (f) que VIEUSSENS ne favorise pas cette opinion, & notre adversaire a acquiescé.

M. LAGHI s'étoit appuyé encore (g) de l'expérience de M. CASTELL, pour démontrer la sensibilité de la pleure. M. CALDANI a prouvé (h), que M. CASTELL n'est point en contradiction

(c) *Recueil de Bologne* T. II. p. 115.

(d) *Lett.* IV. n. 24.

(e) *Racolta* &c. p. 112.

(f) n. 8. & M. CALDANI n. 17.

(g) l. c.

(h) (b) n. 69.

dition avec son maître (i), & M. LAGHI n'a pas répondu.

M. LAGHI avoit dit dans sa première lettre, que les animaux ne manquent jamais de ressentir les irritations de la dure mère, & de marquer leur douleur par leurs hurlemens (k). Dans sa seconde lettre il ne dit plus qu'avec retenue, *molestè quidem ferunt, at non ubique* (l).

Dans la première Epître il faisoit la moelle du cerveau insensible dans tous ses points, dans la seconde il révoque une grande partie de cette affirmation quoique sans s'expliquer distinctement (m).

Il avoit absolument nié, le mouvement d'un des ventricules du cœur, quand on en intercepte le sang (n) : dans sa seconde lettre (o), il avoue assez clairement, que les amis de M. de HALLER

LER

(i) Les expériences de M. CASTELL ont presque toutes été faites de la main même de M. de HALLER.

(k) Lett. I. pag. 113.

(l) p. 328.

(m) p. 335.

(n) p. 114.

(o) A la fin de l'abrégé de ses obs.

LER ont bien vu, ce qu'ils ont exposé dans leurs écrits.

Permettez moi d'ajouter quelquefois des réflexions, qui ne regardent pas M. LAGHI. Les ennemis de M. de HALLER proposent avec assurance de certaines difficultés, & j'ai vu des gens de bon sens s'en trouver frappés, sans trop en trouver la solution. Cela m'a engagé à examiner les plus fortes de ces réflexions. Je rapporterai encore un nombre d'expériences, antérieures à la seconde épître de M. CALDANI, que j'ai faites sur l'irritabilité. Je soumets le tout à votre jugement, prêt à me desister de mes opinions, dès que la vérité l'ordonne.

I. M. LAGHI avoit trouvé, du tems de sa première épître le tendon d'achille constamment sensible, & surtout à l'approche du feu (p). Dans la seconde il convient de les avoir souvent trouvés insensibles (q). Et cependant les chiens de la seconde épître devoient souffrir plus encore, que ceux de la première, parce-

(p) *Raro contigit quin doloris indicia praberet*
p. 112.

(q) p. 327. *plerumque, dit-il, sensibilitatem nullam ostenderunt.*

parceque M. LAGHI ne depouilloit plus les tendons de leurs gaines : au lieu que dans les expériences de la première épître l'animal avoit déjà beaucoup souffert par l'enlèvement de la peau, & celui de la gaine même, détachée à coups de lancette (r). Du moins M. LAGHI croyoit-il alors, qu'une grande douleur rendoit presque insensible aux nouveaux tourmens. M. LAGHI n'a eu garde dans ses dernières observations de séparer la gaine, c'est à cette manœuvre, qu'il attribuoit cette insensibilité, si opiniâtrément constante dans les expériences de vos amis (s). Cette seule contradiction dans les expériences de M. LAGHI nous doit rendre bien réservés à les admettre, il doit y avoir eu de l'erreur, ou dans les premières, ou dans les dernières. Ce défaut d'exactitude dans le plus savant des adversaires de M. de HALLER nous fait espérer, que plus ces Messieurs vérifieront leurs expériences, & plus ils observeront de précautions, plus aussi les résultats s'en trouveront-ils conformes à ceux de l'auteur, que nous défendons.

II. M.

(r) p. 115.

(s) ibid.

II. M. LAGHI continue. Quelque nombreuses que soient les expériences , que produisent les partisans de M. HALLER , dit-il , s'il y en a une seule de bien constatée , & de bien exacte , qui soit contraire aux leurs , elle doit suffire , de leur aveu même , pour suspendre notre assentiment (t).

Je ne dispute pas aux antagonistes de M. de HALLER l'art de faire des expériences concluantes , pourvu qu'ils veuillent bien se soumettre aux précautions nécessaires. Mais qu'une seule de leurs expériences doive prévaloir sur le grand nombre des nôtres , me paroît être un peu dur pour nous. Il est arrivé , & souvent arrivé , que des animaux ont jeté les hauts cris , avant même qu'on touchât leur peau : il est fort commun aussi d'entendre leurs plaintes , quand ils sont attachés à la table funeste. D'autres encore , irrités par une incision , qu'ils ont soufferte , ne cessent de se lamenter. Le tiraillement , l'effet du feu , mille autres raisons peuvent rendre plaintif un animal qui souffre. Dans toutes ces occasions le sujet pourra donner des marques de douleur , sur la première irritation

(t) p. 327.

tation qu'on fera aux tendons. Un seul événement de cette espece pourra-t-il décider, que le tendon est sensible. Il me semble bien au contraire, que l'insensibilité constatée d'un animal vigoureux & sensible aux moindres blessures de la peau, doit prouver en faveur de M. de HALLER, dans un petit nombre d'expériences, plus que bien des observations contraires, fondées sur les causes accidentelles, que je viens d'exposer, ne sauroient détruire.

III. Dans l'expérience suivante M. LAGHI assure (u) qu'il a plongé ses aiguilles le long de l'axe du tendon, qu'il s'est trouvé dans la suite, qu'il n'y avoit point de fibres charnues entre les fibres tendineuses, & que l'animal n'en a pas moins jetté les hauts cris.

Seroit-ce peut être là l'expérience exacte, qui doit renverser tout ce que nous avons vu de favorable à M. de HALLER? Est-ce uniquement à ces fibres charnues, que nous avons attribué le sentiment, qui dans quelques occasions a paru se manifester?

IV. II

(u) Entre les differens tendons plutôt, dont la grande chorde est composée.

IV. Il lie ensuite les tendons , ou bien il les divise avec des ciseaux émouffés , & il ne laisse pas d'observer des marques de douleur , quand on les pique d'une aiguille *exilissimi acus punctura doloris vim animalibus intulisse* dit-il.

Dans les expériences faites avec les ligatures & les ciseaux il paroît fort douteux , que l'on ait dépouillé le tendon de ses enveloppes , il n'est pas croyable , que cette précaution ait été prise pour la ligature , qui demande le dépouillement d'un cylindre tendineux tout entier. Il est suprenant encore , que l'animal ait senti ces ligatures , & ces coups de ciseaux , pendant que M. LAGHI convient , qu'il n'a vu que rarement des marques de douleur , quand on a fiché les aiguilles dans l'axe du tendon , sans avoir coupé la communication de l'intérieur du muscle & des nerfs. Cette différence dans les résultats me confirme , que M. LAGHI ne dépouilloit pas bien les tendons qu'il lioit , ou qu'il tailladoit. D'autres auteurs de son opinion se sont dispensés de ce soin & de celui même d'oter la peau (x) , avant que de faire
entrer

(x) Epître de M. CALDANI.

entrer dans le tendon de longues alenes
rougies au feu.

E X P. I.

Mes expériences m'ont appris , que
ni les laqs appliqués aux tendons , ni les
ciseaux ni les tenailles ne font crier les
animaux. Je me suis servi en les faisant ,
de plusieurs précautions. En tranchant
par le milieu la grande chorde d'achille
dans les chiens & dans les chevreaux ,
& voyant les tendons coupés se retirer
vers le muscle, je sentis tout de suite ,
que la meilleure occasion de convaincre
nos adversaires, se venoit présenter d'elle
même. Il n'y avoit qu'à lier ce ten-
don , ou à le couper avec des ciseaux ,
il n'étoit dépouillé d'aucune de ses gaines
& s'il étoit insensible alors , il n'y avoit
plus de réplique pour M. LAGHI. Je
fis donc une incision à la peau de la
jambe d'un gros chien , à l'endroit où
elle recouvre le tendon d'achille, depuis
la partie postérieure du pié , contre le
coté interne de cette chorde. Je vis alors
le tendon , qui étoit coupé en travers ,
& qui s'étoit éloigné du talon de trois
lignes ou plus. Je pris ce tendon , qui
- n'avoit

n'avoit pas de gaine, & je le liai bien fort d'une ficelle cirée, jusqu'à le couper à force de ferrer, sans que l'animal donnât la moindre marque de douleur. Dans ce tems encore l'eau forte, dont je touchois la peau, faisoit jeter les hauts cris à l'animal.

E X P. I I.

Je passai à l'autre jambe, je coupai comme auparavant, le tendon des gemoaux. Je le pris, il s'étoit retiré vers le muscle, & se tenoit aplati sous la gaine commune. Je l'en tirai avec force contre le talon. J'y fis plusieurs entailles avec des ciseaux ébrechés, je le coupai à la fin jusqu'au milieu, mais le chien fut fort tranquille, il ne se secoua point, & ne donna aucune marque de sentiment.

E X P. I I I.

Je voulus vérifier encore une fois cette expérience sur un autre chien. Je lui séparai un lambeau de la peau. Je coupai le tendon du gemoau du côté externe & postérieur. Je le liai de

Tom. III.

H

plus

plusieurs fils de soie réunis. Je ferai, jusqu'à couper presque le tendon, mais le chien ne cria point, & ne fit aucun mouvement.

E X P. I V.

Je coupai le tendon du gastrocnemius de l'autre pié, je le blessai de plusieurs coups de mes mauvais ciseaux, & toujours avec la même tranquillité de la part de l'animal. Je touchai la peau avec de l'eau forte, & l'animal se plaignit avec de hauts cris.

Exp. V — XI.

Dans sept autres animaux, quatre chiens & trois chevreaux, je refis la même expérience avec les mêmes circonstances. Je coupois la peau en travers, avec la moitié du tendon d'achille, tout contre le talon, c'étoit tantôt le soléaire, & tantôt l'un des gemoaux, qui se trouvoit coupé en même tems. Je le tirois avec une petite tenaille, & le liois avec du fil de leton, ou avec de la soie, ou du fil ciré. Mais toutes ces ligatures, & les coups de
mes

mes ciseaux ne tirèrent d'aucun de ces animaux une marque de sentiment : ils ne laisserent pas de crier bien fort, quand je touchois la peau avec le caustique. Voilà donc des tendons, dont on n'a pas séparé de gaine, qu'on a laissé dans l'état, où la nature les a mis, & qu'on a liés & blessés, sans causer de douleur. Ces expériences ne seroient-elles pas décisives. J'avertis uniquement ceux qui voudront les vérifier, de ne pas attirer avec le tendon la gaine commune, & de ne pas la lier.

V. M. LAGHI soupçonne ici *in alijs animalibus alia nervorum ad tendines progressio dissimilem afferet experimenti exitum* &c. M. LAGHI voudroit concilier les expériences des deux partis : il tâche de les rapprocher en attribuant à la nature des variétés dans le cours des nerfs. Mais la nature, amoureuse de la variété, comme la fait M. LAGHI, a-t-elle pu fournir avec une constance incroyable aux défenseurs de M. de HALLER des animaux presque sans nombre, dont les tendons fussent dénués de nerfs ; & de sentiment ; & avec la même complaisance ne faire tomber sous le scalpel de ses adversai-
H 2 res ,

res, que des animaux, dont les tendons eussent des nerfs, & un sentiment très vif. Tant de constance dans la nature, ne sauroit se trouver ensemble avec la variabilité, que lui attribue M. LAGHI, à la vérité en devinant. (y)

VI. M. LAGHI voyant contre lui ses propres expériences, tâche de se défendre de la conviction, en remarquant, que les muscles mêmes ont été blessés quelquefois, sans que l'animal ait paru s'en ressentir : les nerfs mêmes, ajoute-t-il, ont été irrités sans que le sujet ait crié. Parce donc que les muscles ont paru insensibles, les tendons ne le seroient-ils plus ? Mais ce n'est pas à nous, qui prenons le parti de M. de HALLER, qu'il faut faire ces objections : nous fondons une grande partie de nos raisonnemens sur la constance, avec laquelle la nature se présente à nos expériences. Nous ne trouvons jamais les tendons sensibles, & nous n'avons point rencontré de nerfs, qui ne le fussent pas. Ce n'est pas à nous d'ailleurs, auxquels ces objections s'adressent. Nous ne mettons jamais sur nos registres des tendons trouvés insensibles

(y) Divinare licet.

sibles, sans avoir comparé l'insensibilité de ces parties avec le sentiment, fort bien conservé dans la peau, ou dans les muscles, que nous touchons du caustique, ou que nous piquons avec quelque ferrement. Si jamais ces parties ont paru insensibles à nos adversaires dans un sujet ou stupide, ou intimidé, ou furieux, cela ne prouveroit rien contre nous. Nous n'attribuons pas aux tendons une insensibilité passagère, accidentelle, celle que nous y trouvons est invariable. Nous parlons d'un sujet en bon état, qui sent vivement les plus petites impressions de la douleur, dans les parties sensibles, & qui l'est partout, hormis dans les parties, qui en sont incapables.

VII. L'objection suivante est assez singulière. On ne doit pas, dit MR. LAGHI, mesurer le sentiment uniquement par la douleur. Il n'est pas douteux, sans entrer dans de longues discussions, que le sentiment de la douleur, ou celui du plaisir, ne soit proportionné à la grandeur de l'impression, que les objets extérieurs auront faite sur nos organes. Qu'elles soient légères,

notre ame ne s'y intéressera pas, elles lui seront indifférentes. Nous les sentons, mais nous ne donnons aucune marque extérieure de ce sentiment. Mais si ces mêmes impressions sont vives, & que l'ébranlement de nos organes aille jusqu'à une forte douleur, il ne dépend plus de nous de dissimuler ce sentiment désagréable, un changement du corps, la voix, le visage même nous trahit, malgré nous. Tout nous persuade, que la même chose a lieu dans les animaux. Pour reconnoître, si une partie de leur corps est sensible, il ne suffit pas de la toucher doucement, il faut y produire un mouvement considérable, la piquer, la secouer, l'offenser jusqu'à un certain degré. Alors il naîtra dans l'animal une sensation douloureuse, dont les agitations de l'animal & sa voix nous viendront donner des preuves. C'est ainsi qu'en a usé M. de HALLER & tous ceux qui suivent son parti: ils ont agi sur les tendons avec toute la rigueur possible: ils les ont piqués, déchirés, liés, brûlés, tranchés. Je ne vois pas comment M. LAGHI mele ici un attouchement sans douleur. M. LAGHI paroît supposer, que nous avons touché

ché les tendons délicatement, que nous les avons piqués de la pointe d'une fleur de jasmin, & irrités avec une toile de coton bien fine. M. LAGHI lui-même, ne vient-il pas nous dire un moment après, que les nerfs des tendons sont sensibles à l'attouchement. N'a-t-il pas assuré en cent endroits, que l'animal crie, quand il lui a irrité le tendon? Ne mesuroit-il pas alors le sentiment par la douleur. Mais je m'en vais le convaincre, que ce tact même, qu'il voudroit lui réserver, ne réside pas dans la dure mere.

E X P. X I I.

On mena à l'hôpital de la mort un homme, dont la dure mere étoit découverte assez amplement. Cet homme sentoit fort bien les impressions, qu'on faisoit à la peau : mais on avoit beau irriter la dure mere d'une espatule, il assura constamment, à l'étonnement de bien de gens, & au grand déplaisir de plusieurs spectateurs, en présence même de M. LAGHI, qu'il ne sentoit rien, pas même simplement l'attouchement de la meninge. Après cet événement, dont M. LAGHI a été te-

moins, falloit-il nous renvoyer aux chirurgiens ?

VIII. Les nerfs, continue notre auteur, se rendent dans le tissu cellulaire (2) selon M. de HALLER & le P. TOSETTI. Ce tissu accompagne les paquets les plus fins des fibres tendineuses, les nerfs vont donc s'y rendre, & l'extérieur du tendon sera sensible. Pour découvrir, combien ce raisonnement porte à faux, il faut se rappeler, que le tissu cellulaire n'est pas un tissu de nerfs selon M. de HALLER, les nerfs y passent dans de certaines places, il y en a d'autres, où il n'en vient point. Les nerfs, qu'on a cru voir pénétrer dans la grande corde, restent dans la cellulofité, ils ne percent pas même les membranes intérieures de la gaine, qui recouvre le tendon. S'ils ne pénètrent pas jusqu'à la surface des tendons, ils sont donc bien éloignés d'entrer dans leur intérieur.

Si-

(2) *Terminano* dit l'original. Mais je doute fort qu'ils s'y terminent. Ils m'ont paru, & à M. MEKEL comme à moi, se terminer par leurs petites branches à la peau même. HALLER.

Si le tendon recevoit des nerfs de la cellulofité qui eft fous la peau, ne feroit-il pas irritable, comme le mufcle même.

IX. M. LAGHI en vient ici à l'expérience de la fonde, dont on chatouille la furface intérieure de la dure mere: & à quelques exemples, dans lefquels il a vû les irritations extérieures de cette meninge produire des marques de fentiment. Mais il ne difconviendra pas, je penfe, qu'il n'a réuffi à produire ce fentiment qu'en tiraillant la meninge, & en comprimant le cerveau: cela rend l'expérience équivoque, comme l'ont remarqué M. M. de HALLER & CALDANI. Pour couper court à ces doutes, il fuffira, je penfe, d'appliquer à la lame intérieure de la dure mere ces cauftiques & ces scalpels, car furement elle eft auffi fenfible, que la lame externe. Il conviendra avec nous, que ces irritations n'y produifent point de fentiment.

Pour le chatouillement de la meninge, tout homme défintéreffé avouera avec nous, qu'il eft de toute contradiction d'attribuer du fentiment à une partie, dans laquelle le feu, les cauf-

H. 5. tiques,

tiques, & le fer n'en excitent point. Si un léger chatouillement y paroît en exciter, ce sentiment opposé à la nature démontrée de la meninge doit avoir quelque autre cause. Il peut naître ou du tremoussement imprimé aux nerfs, qui passent à la base du crâne, ou de quelque autre cause, que nous ne connoissons pas encore.

Si pour assurer le sentiment à la dure mere M. LAGHI sût opposer ses expériences peu nombreuses aux nôtres, nous ne pouvons nous dispenser de lui rapeller, & leur petit nombre, & les degrés d'exactitude qui leur manque. Ses fers rougis au feu ont apparemment imprimé au cerveau une sensation violente.

Pour l'insensibilité de ce dernier organe, M. LAGHI se souviendra, aussi bien que M. CALDANI & moi, d'avoir vu des animaux secouer la tête, quand on irritoit, ou qu'on comprimoit même légèrement la substance du cerveau.

Curieux de finir cette opposition des expériences de M. CALDANI & des affirmations de M. LAGHI, j'imaginai un petit instrument de leton, en forme de
canon.

canot, que je plaçois avec adresse entre les deux meninges ; sa convexité tournée contre le cerveau déprimoit la pie mere, que sa face concave regardoit. De ses deux bords il s'élevoit deux petites pointes , qui entroient dans la dure mere dans le voisinage des levres du crane, qu'on avoit enlevé. J'introduisois alors avec facilité un fer dans l'espace ménagé par la nacelle, & je bruiois avec sûreté la face interne de la dure mere, placée entre le crane & l'instrument.

EX F. XIII--XXII.

Cinq chiens, deux agneaux & trois chats furent les sujets, dont je me servis dans ces expériences. Mais ni les corrosifs, ni le feu même, employés alternativement, ne purent arracher du sentiment à l'animal, ou en trouver dans la dure mere. Je souhaiterois, que les adversaires de M. HALLER voulussent prendre des précautions pareilles, lorsqu'ils voudront le refuter, en évitant surtout de frotter la dure mere avec le fer rouge, manœuvre que

j'ai vu rendre une expérience assez équivoque. Ils changeront assurément de sentiment, s'ils veulent bien s'assujettir à ces préparatifs.

X. M. LAGHI passe à l'iris, il croit avec le commun des physiologistes, que les mouvemens de cet anneau membraneux sont causés par la lumière, qui tombe sur sa surface antérieure. Mais j'ai trouvé, à n'en point douter, que cette idée est peu fondée, & que les mouvemens de l'iris dépendent de l'action des rayons sur l'organe immédiat de la vue. M. LAGHI ne pourra donc pas faire servir l'exemple de l'iris pour attaquer M. de HAL-
LER.

XI. Je ne fais pas, ce que M. LAGHI trouve de si improbable dans les tremoussemens allégués par M. CALDANI pour expliquer les effets du chatouillement de la dure mere. On voit avec évidence l'animal souffrir, quand la sie ou le trepan coupent les os du crane. Si les tremoussemens peuvent se communiquer jusqu'aux nerfs, dans une dure mere étroitement attachée au crane, je ne vois pas ce qui en empêcheroit la propagation dans la
dure

dure mere à découvert. Elle est composée de fibres tendineuses & élastiques, & M. LAGHI ne devoit pas être difficile là dessus, lui qui croit (a), que les impressions des objets extérieurs ne parviennent à l'ame, que par les trémoussemens excités dans l'extrémité du nerf, que l'objet extérieur a ébranlé, & continués jusqu'au cerveau. Les fibres de la dure mere, plus tendues & plus élastiques, sont bien plus propres à servir de conducteurs à ces trémoussemens, que la molle moelle des nerfs.

XII. M. LAGHI présume, que les tendons sont sensibles, parceque leurs fibres ont été charnues autrefois, & que la chair est pourvue de nerfs & de sentiment. Mais a-t-il bien pensé au changement essentiel, par lequel la fibre musculaire a passé pour devenir tendineuse. Elle étoit irritable, elle ne l'est plus: pourquoi n'auroit-elle pas pu perdre la sensibilité; comme elle a perdu la qualité la plus essentielle de la fibre musculaire? C'est de M. de HALLER (b) que M. LAGHI a tiré ses connois-

(a) P. 338.

(b.) *Comment. ad Praelect. Boerb. n. 399.*

connoissances sur cette revolution arrivée dans la fibre musculaire, & ce célèbre auteur n'a pas cru, que l'ancienne nature de la fibre dut déterminer les propriétés de son nouvel état.

Il est vrai qu'un auteur nouveau a trouvé un nerf monstrueux, qui passe dessous les gastrocnemiens, & qui se plante dans le tendon d'achille. Mais ni LEEUWENHOECK, ni M. de HALLER, ni nous mêmes ne pouvons prétendre à des yeux aussi microscopiques, & je crains bien, qu'à l'exemple de ce qui arrive dans les songes, les idées des choses ne se soient grossies dans l'imagination avide de M. VANDELLI.

XIII. M. LAGHI parle de l'observation de LEEUWENHOECK, comme si le tendon devenoit muscle, tout comme le muscle se change en tendon, observation bien nouvelle pour nous. Pour éclaircir le véritable sentiment de l'observateur hollandois, il faut distinguer le simple événement de l'observation, de ce que l'auteur y a pu ajouter d'après ces opinions : car LEEUWENHOECK étoit aussi foible pour le système, qu'il étoit unique pour l'obser-

l'observation. Mais je ne trouve dans aucun passage de LEEUWENHOECK, qu'il ait pensé à ce changement de muscle en tendon, & moins encore à celui de tendon en muscle, & je crois pouvoir défier tout autre lecteur de trouver ces sentimens dans le même auteur. Il y a deux Epitres physiologiques de LEEUWENHOECK qui traitent de cette matiere; la seconde n'est qu'une répétition de la premiere, datée de 1714. Dans ces deux lettres LEEUWENHOECK examine dans un grand détail la structure du tendon & du muscle, leurs réünions & leurs attaches. Mais on n'y trouve pas un mot de cette prétendue métamorphose, Il établit à la vérité par des observations exactes & délicates, qu'il y a entre les fibres, dont le muscle est composé, un grand nombre de tendons, assez minces, repandus de côté & d'autre, auxquels s'attachent de côté & d'autre les fibres musculaires sous un angle demi droit: que ces tendons partent les uns de la pointe, & descendent en forme de cone, & que les autres remontent avec les bases opposées à celles des premieres. Tout cela ne mène

ne pas à une transformation du muscle en tendon. Il paroît par ce détail, que LEEUWENHOECK n'a pas vu cette métamorphose, que M. LAGHI lui attribue, quoiqu'il se soit servi de quelques expressions, qui semblent l'insinuer. Il y a plus, le système de LEEUWENHOECK sur la génération des animaux n'admet pas cette métamorphose. Il enseignoit, que rien d'organique ne s'engendre de nouveau, que toutes les parties du corps animé ont été créées dès le commencement telles que nous les voyons, & que leur accroissement prétendu n'est qu'un développement & une augmentation en volume des parties déjà existantes. Pour ne pas faire tomber en contradiction avec lui même ce célèbre observateur, il faut expliquer (c) ses paroles adressées à M. ZINCK par le système général, qu'il a défendu. Il l'explique plus clairement dans un autre passage (d) des mêmes Epîtres, & il y dit en termes formels, que les fibres tendineuses s'amincent, & se terminent aux tendons opposés & aux mem-

(c) *Epist. physiol.* p. 150.

(d) *Id.* p. 139.

membranes. Il coupe à M. LAGHI toute espérance de se prévaloir de son autorité par un troisième passage, qu'il faudra rapporter en entier (e). *Dixi superius, haud absimile vero esse, fibrillas ex tendinibus produci, sed hoc ad litteram & strictissimo sensu accipi nolum; pro certo enim habeo, tendines atque fibrillas uno eodemque tempore formatas esse, & simul increcendo proficere, & il repete ces idées bientôt après (f) en disant, neque fibrillas ex tendinibus, neque tendines ex fibrillis prognatos esse, ut curatissime loquamur, recte dixerimus, cum amborum aequæva sit formatio.*

XIV. M. LAGHI insiste sur une certaine *aspérité*, qui doit se trouver sur la surface des tendons, restes à ce qu'il croit, des vaisseaux & des filets nerveux, qui s'enfoncent dans les tendons. Il croit d'ailleurs, que les nerfs ne fau- roient être nouris sans nerfs.

Cette *aspérité*, que nous ne trouvons pas dans la surface d'un tendon, est celle, qui devrait naître des filets nerveux aussi nombreux & aussi considérables, que ceux des figures de MM. LAGHI & VANDELLI, ils sont si.

(e) P. 140.

(f) P. 151.

si gros, que leurs restes ne sauroient être qu'extrêmement visibles.

Pour la vertu *nutritive* des nerfs, ce n'est qu'une hypothèse, que M. de HALLER rejette, & qui a perdu son credit chez les meilleurs auteurs.

XV. M. LAGHI reclame en faveur de ses expériences, & de celles mêmes de M. VANDELLI, la croyance que l'on accorde à celles de M. de HALLER.

Il me paroît presque incroyable; que M. LAGHI ait pu citer la figure de M. VANDELLI, & l'opposer à M. de HALLER, à votre R. & à M. CALDANI. M. LAGHI lui même auroit dû sentir, combien elle diffère de ce qu'il a fait dessiner & vu lui même. M. BORGHI, dont il s'est servi, n'a trouvé qu'*improbo labore* trois ou quatre filamens de nerfs extrêmement fins, qui se rendent au tendon, & M. VANDELLI en a suivi sans peine 25 d'une grosseur palpable. Ce gros nerf, que M. VANDELLI fait descendre sous les muscles du gras de jambe, & qu'il fait inserer dans la grande corde, ne devoit-il pas être suspect à M. LAGHI? Ces nerfs
que

que LEEUWENHOECK, que VIEUSSENS, que tant d'autres anatomistes n'ont jamais vus, M. VANDELLI les auroit découverts pour son coup d'essai. Je n'ajoute qu'avec une véritable peine, que je ne puis m'en rapporter à la sincérité de M. VANDELLI, lorsqu'il cite pour garant M. le Professeur VALISNIERI. Je crois bien, que ce digne fils d'un illustre pere a vu la préparation de M. VANDELLI, mais je ne crois pas, que ce qu'il a vu, aient été de véritables nerfs, véritablement plongés dans la substance du tendon.

XVI. Les paroles échappées ici à M. LAGHI, contiennent un aveu palpable, que ce qu'il a regardé comme des nerfs a été d'une nature différente. M. CALDANI avoit douté, que des filamens aussi transparens eussent été nerveux. M. LAGHI ne disconvient pas de cette transparence, mais il croit se sauver en remarquant, que la retine est bien nerveuse, & transparente en même tems. Il n'est pas étonnant, que la retine soit transparente, puisque son épaisseur n'est que d'un

177Ime. de pouce (g). Cette épaisseur même n'est pas toute médullaire, & il faut en rabattre, ce qu'il y a de vasculaire. Le corps le plus opaque devient transparent, lorsqu'il est réduit à une minceur extrême. Mais des nerfs aussi gros, que ceux de M. LAGHI, & surtout que ceux de M. VANDELLI, doivent être blancs & opaques: & leur transparence est une marque essentielle à la fibre & à la lame cellulaire. Vous avez M. R. P. donné deux autres caractères, qui manquent aux prétendus nerfs de la grande corde. Ils ne sont pas continués avec le tronc nerveux, ils naissent de la cellulose même. Etendus en largeur ils l'élargissent, & forment une membrane mince & large; remis à eux mêmes ils reprennent par leur élasticité leur premier état. M. LAGHI dissimule toutes ces propriétés, il paroît évidemment, que ses nerfs ne les possédoient pas, & qu'il n'a pas agi avec l'exactitude, que les amis de M. de HALLER ont observée dans leurs expériences.

XVII.

(g) *Wintringham.*

DE MR. FELICE FONTANA. 189

XVII. M. LAGHI veut se prévaloir d'un passage de BOERHAAVE (b), où il nous apprend que les nerfs se terminent en pulpe molle, ou en membrane fine, quand ils se rendent dans les parties auxquelles ils sont destinés. Mais ce grand homme parle ici des derniers filets de nerfs, qui se terminent dans l'organe immédiat du sentiment ou du mouvement, de ces filets qui se déroboient aux microscopes de LEEUWENHOECK (i). Il seroit contre toute probabilité, d'attribuer ces qualités à d'aussi gros nerfs que ceux de M. LAGHI, & que les tendons des fléchisseurs du pié dans un bœuf.

XVIII. Les nerfs se rendent exprès dans le tendon, dit M. LAGHI, pour que le tendon ait du sentiment: il n'y en a pas dans les cloux, parceque ce sont des êtres nés par une maladie.

M. LAGHI décide ici d'un ton de maître, mais il admet pour ses preuves l'un & l'autre des principes, que nous lui contestons. Nous ne lui passons ni le sentiment des tendons, ni leurs nerfs.

XIX.

(b) n. 284.

(i) *Epist. physiol. ult.*

XIX. Il nous objecte bientôt après , que les viscères reçoivent assurément des nerfs , & que cependant on les trouve insensibles dans les expériences , dont la preuve ne doit pas être évidente , puisqu'elle repugne à des vérités reconnues.

Il me semble bien clair , que M. LAGHI se bat ici en retraite. Il sent bien , qu'il ne sauroit se dédire de l'insensibilité , que tant d'animaux lui ont montré à lui même , quand il a blessé leurs tendons. En homme d'esprit il abandonne le fait , qu'il ne peut défendre , mais il en nie la conséquence. Il croit desarmer une fois pour toutes les amis de M. HALLER. Car que peuvent ils apporter de plus fort , que l'insensibilité apparente des animaux ?

Acceptons toujours ce qu'il nous donne ici , *non hebetiorem esse sensum renum &c. quam tendinum*: c'est un grand aveu que de reconnoître dans les tendons un sentiment aussi obscur , qu'il l'est dans les viscères. Je ne fais si M. LAGHI fait bien sa cour à ceux de ses amis , qui ont vu & revu la sensibilité des tendons , il défend du moins assez mal sa premiere Epitre , où il a vu les animaux jeter sans faute des cris à chaque

que lésion d'un tendon. Il abandonne ces Messieurs , & se réduit à si peu , que ce n'est pas la peine de le lui refuser. Il a commencé par soutenir , que les tendons , que la dure mere , que le périoste étoient extrêmement sensibles , c'étoit le sentiment reçu : c'est le sien , c'est celui des adversaires de M. HALLER. Il finit par se réserver sur les tendons un sentiment aussi foible , que celui de la ratte & des reins , sentiment que l'expérience ne sauroit découvrir. Qui auroit jamais cru voir aussi modestes les ennemis de M. de HALLER !

XX. De cet aveu il en revient à l'autorité. VALSALVA, dit-il, VIEUSSENS & MORGAGNI lui même, ont vu les nerfs de la dure mere.

Pour bien faire , il auroit falu produire des autorités plus nouvelles , que les découvertes de M. de HALLER. Car pour les autorités antérieures , ce célèbre anatomiste ne les ignoroit point , il en avoit pesé la valeur , quand il se déclara pour l'insensibilité de la dure mere. Il a vérifié leurs descriptions. Ses amis, MM. ZINN & MEKEL les ont examinées comme lui , & il n'a pu y déferer , les citer c'est lui opposer
des

des descriptions , qu'il reconnoit pour erronées.

M. ZINN a fait voir les contradictions des descriptions de ces nerfs. Si M. LAGHI veut se prévaloir de leur existence, il devoit faire voir que M. ZINN s'est trompé. Il ne l'a pas même entrepris. Si les auteurs qu'il cite, se contredisent effectivement, devoit-il fonder une preuve sur leurs allégués ?

Recourir à des variétés, seroit encore un parti à prendre. En effet ces nerfs de M. LAGHI n'ont rien de commun avec ceux de VIEUSSENS & de WINSLOW. M. VIEUSSENS nous présente quatre filets, gros comme un cheveu, qui partent de l'intérieur des deux nerfs maxillaires, & qui font quatre ou cinq lignes de chemin sur la dure mere. M. LAGHI n'a vu qu'un seul nerf, provenu de la cinquieme paire au dessus de sa division, mais d'une grosseur énorme, elle passe une ligne & demie, un aveugle le trouveroit à tatons. C'est le nerf de la premiere Epitre de M. LAGHI. Dans la seconde ce sont huit différentes branches, qui partent de la cinquieme paire. Quelle peut être la cause de ces variations, inconnues à la nature,

ture,

ture , & à MM. VALSALVA & MORGAGNI ? L'illustre auteur, que je viens de nommer , n'a jamais dit avoir vu un nerf, né de la portion dure , & rendu à la dure mere , ce n'est que par égard (VALSALVA & VIEUSSENIO concedam) qu'il veut bien croire , que quelque (k) filet peut effectivement s'être rendu dans la dure mere à laquelle il est collé Il y a bien de la différence entre avoir vu par lui même une chose , & entre s'être abstenu de la refuter lorsqu'elle se trouve dans les écrits de ses amis.

XXI. Il suffit , reprend M. LAGHI , que de l'aveu des amis de M. de HALLER , les nerfs de la cinquieme paire sont fortement attachés à la dure mere , il nait de là une présomtion fondée , que quelque branche pourra bien en partir pour se rendre dans la dure mere.

Cette attache est de M. CALDANI (l) : mais il est étonnant , que M. LAGHI ait pu faire semblant de s'en prévaloir : mon ami avoit pris toutes les précautions imaginables pour l'en empêcher , il avoit assuré le plus positif-

Tom. III.

I

ment

[k] Ep. XII. n. 35.

[l] n. 42. p. 292. [de l'edit Ital.

ment qu'il étoit possible, que ni du tronc, ni des branches, il ne partoît aucun filet pour la dure mere, qu'il a suivi avec une patience incroyable ceux, qui paroissent s'y attacher, & qui peuvent en imposer à un homme prévenu, & qu'il s'est convaincu par un travail opiniâtre, qu'effectivement aucun filet ne s'y termine. Si peut-être le terme de *coller* a trompé M. LAGHI, il ne devoit pas ignorer, que le nerf phrénique est collé à la pleure & au péricarde, sans s'y disperser. Mais s'il ne parle que d'après un soupçon (*m*) ce n'est pas des nerfs invisibles, que nous combattons : ce n'est pas non plus par des nerfs invisibles, qu'il faut combattre M. de HALLER.

Je ne quitterai pas ce soupçon sans ajouter une réflexion sur une objection souvent répétée par nos adversaires. On ne sauroit prononcer, disent-ils, que les tendons soient insensibles, parcequ'on ne pourra jamais prouver, qu'il ne se rende dans les tendons de petits filets, invisibles aux microscopes mêmes. M. LAGHI raisonne assez sur ce principe. Tantôt il trouve que les tendons (*n*) ont des nerfs, parceque la
toile

[*m*] Suspicio nascitur.

[*n*] p. 328.

toile cellulaire en a , & qu'elle environne les filets tendineux. Tantôt il se sert des nerfs , qui appartiennent au muscle (o) , & qui se continuent du muscle au tendon , invisiblement à la vérité , car il ne faut pas compter pour un témoignage complet celui de VANDELLI , qui seul des hommes a vu cette continuation. Tantôt il rejette ces exactes observations (p) appuyées par le microscope , uniquement parceque les nerfs ne sauroient être agrandis par un artifice semblable à celui de l'injection.

Pour répondre à ces objections je remarque , que la question n'est pas sur des nerfs invisibles. Il s'agit de savoir , s'il part du nerf ischiadique des branches visibles , que l'anatomiste puisse suivre , & qui se rendent dans la substance du tendon. Il s'agit encore de savoir , s'il part des nerfs pareils de la cinquième & de la septième paire , pour se rendre dans la dure mere. Il s'agit de décider , s'il y a du sentiment dans ces parties , ou s'il n'y en a pas.

Dans sa première Epître M. L. trouvoit des nerfs , ils étoient des plus visibles.

fibles. M. CALDANI & vous M. R. P. (& M. PAGLIANI) vous avés cherché en vain ces nerfs. Les microscopes les plus forts n'ont sù leur en découvrir dans le tendon, comme ils n'en ont pas fait voir à LEEUWENHOECK. Il n'y avoit guere d'apparence, que des nerfs aussi gros que ceux de M. LAGHI, des nerfs d'une ligne & demie de diametre, eussent échapé à vos scalpels & à vos microscopes. Pour éviter la force de ce coup, M. LAGHI se retranche à des nerfs invisibles. Mais il n'y a que deux moyens de prouver l'existence des nerfs, l'une, c'est de les faire voir à l'œil, & de faire connoître en même tems leur grandeur, leur situation, leurs branches. L'autre méthode, qui supplée à l'impossibilité de la premiere, c'est de démontrer par l'expérience, qu'une partie est sensible à la douleur. C'est sur l'un ou sur l'autre de ces fondemens, que tous les véritables anatomistes ont fondé leurs resultats, & rien ne sauroit être établi avec solidité, dès que ces fondemens ne sont pas posés. M. NESBIT ne pouvant découvrir (q) les nerfs du périoste, se crut fondé à en admettre, parce

(q) *Human osteogeny.*

parce qu'il croyoit le sentiment exquis de cette membrane bien averé. SEBIZ ne trouvoit pas de nerfs (r) dans les tendons, mais il en croyoit l'existence bien certaine, parcequ'il ne doutoit pas que les tendons ne fussent sensibles. Mais quand le scalpel ne découvre aucun nerf dans une partie, & qu'en même tems l'expérience n'y découvre aucun sentiment, on est fondé par la converse de l'axiome, que j'ai proposé, de lui refuser les nerfs. C'est sur ce raisonnement sûrement infallible, que vous vous êtes appuyé avec confiance avec M. de HALLER & CALDANI. Vous avez cherché les nerfs de la dure mere, & des tendons, avec le scalpel, & avec les microscopes les plus forts : vous avez trouvé également par les expériences les plus exactes & les plus nombreuses, que ces parties sont sans sentiment, vous avez épuisé les chemins du vrai, & si ces routes vous ont conduit à l'erreur, il faudra avouer, que la vérité n'a plus d'avenue. Vous objecter des nerfs invisibles & infiniment petits, c'est éluder la question, & prétendre détruire la certitude par des soupçons. L'anatomie, & en vérité toute la

I 3

physique

(r) *Exerc. med.* p. 142.

physique feroit perdue , s'il étoit permis d'opposer aux faits les conjectures contraires. C'est ainsi que l'illustre MORGAGNI aura toujours eu raison de rejeter les conduits hépatico-cystiques , quand même il y en auroit d'invisibles , & tout anatomiste se trouvera toujours fondé à nier l'existence de tout ce que les sens ne sauroient démontrer.

XXII. M. LAGHI recule encore d'avantage sur la pleure , le péritoine & le péricrane. Il avoue (s) que ses dernières expériences ne lui ont rien appris là dessus , & il se contente de ce qu'il vient de dire , pour en juger. A-t-il oublié , que ces parties sont aussi bien que les précédentes , l'objet de la dispute ? M. CALDANI n'a-t-il pas prouvé l'insensibilité du péritoine , & par ses expériences , & par la découverte qu'il a faite des fautes , que nos adversaires ont commises en faisant les leurs ? M. LAGHI croit-il refuter les expériences de cet habile homme , sans lui en opposer de meilleures , sans même le refuter d'un mot. Mais je ne suis plus surpris de le voir si incrédule à l'égard de M. CALDANI ,

(s) Nihil nos docuere instaurata experimenta.

DANI, il l'est bien pour lui même , & pour ce qu'il a vu de ses propres yeux. L'abregé de ses propres expériences (†) prouve sans conteste, que dans les animaux vivans , il n'a trouvé de sentiment ni dans la pleure , ni dans le péritoine, ni dans le péricrane. Il nomme même les animaux , dans lesquels il a trouvé ces parties sans sentiment. Je ne laisserai pas d'exposer mes observations, faites depuis la premiere Epitre de M. CALDANI. Je les fis à la priere de quelques amis , qui souhaitoient se convaincre par leurs propres yeux , de la vérité des découvertes de M. de HALLER. Je préfèrai pour le péritoine & pour le péricrane les chiens , & les chats fort jeunes , parce que ces animaux sont d'une sensibilité extreme.

EXP. XXIII—XLII.

Plus de cent chiens ou chats furent sacrifiés à ces expériences : je déchirai , je brulai , je disséquai le péritoine & le péricrane sans y trouver jamais de sentiment. Je plantois deux ou quatre aiguilles dans une de ces membranes ,

I 4

je

(†) Placé à la fin de la II. épître.

je la tiraillois en différentes directions , & je les étendois jusqu'à les déchirer. De cette maniere j'évitois de tirailler les muscles de la tête ou du bas ventre , ce qui auroit rendu ces expériences incertaines.

XXIII. M. LAGHI n'en agit pas bien dans le passage , que je vais rapporter. Il donne pour preuve du sentiment des artères les nerfs, leurs laqs, & l'empire que ces nerfs exercent sur l'artere, de l'aveu, dit-il , de M. de HALLER. Je suis fâché de voir M. LAGHI s'écarter ici de la candeur, qui donne seule le prix à toutes les autres qualités d'un physicien, & d'un observateur. M. LAGHI savoit aussi bien que personne , que M. de HALLER avoit à la vérité donné des conjectures sur cet empire des nerfs en 1744. mais que le même célèbre auteur ayant fait depuis ce tems là les expériences, qui font le sujet de notre controverse, avoit bien expressément révoqué ce qu'il avoit avancé autrefois (u) ; dans l'ouvrage même, que M. L. entreprend de réfuter M. de H. avoit ajouté les raisons, qui ne lui permettoient pas d'accorder aux nerfs du
pouvoir

[u] p. 147.

pouvoir sur les artères. Il avoit observé les convulsions, il avoit irrité des nerfs pour en faire naître, & le mouvement du sang n'avoit point été altéré par l'irritation des nerfs.

Mais enfin M. LAGHI dit avoir vu un chien, & une brebis, marquer de la douleur à la ligature d'une artère. J'ai vu à peu près la même chose en liant l'artère iliaque d'un chat : mais je crains bien, qu'en faisant cette ligature, on ne détache l'artère du paquet de nerfs, dont elle est accompagnée, & que ces nerfs ne soient les parties, qui souffrent.

EXP. XLIII. XLV.

En liant les mêmes artères à un jeune chien & à deux chats, mais en évitant de tirailler les parties, je n'ai pas aperçu de sentiment.

XXIV. M. LAGHI revient contre M. de HALLER. Cet auteur, dit-il, a reconnu du sentiment dans les glandes : pourquoi nie-t-il, que le tissu cellulaire soit insensible, puisque ses cellules font l'office de glandes.

Je l'avoue, j'ai été surpris de la foiblesse

I 5

blesse

bleise de ce raisonnement, je ne l'aurois pas attendu d'un homme, tel que je me représente M. LAGHI. Est-il donc sûr, que les cellules fassent l'office de glandes? M. RUYSCH n'a-t-il pas fait voir le contraire, & toute l'Europe n'a-t-elle pas passé dans le parti de RUYSCH? Si cela étoit sûr, pourroit-on conclure d'une ressemblance à l'autre, & prononcer sans crainte, que deux organes, qui se ressemblent en quelque chose, se ressemblent en tout? Peut-on se servir d'une hypothèse presque abandonnée, & d'une analogie traitée à toute outrance, pour refuter les expériences de V. R. de M. de HALLER, & de M. CALDANI, qui se réunissent pour établir l'insensibilité du tissu cellulaire? Les glandes mêmes donnent un passage aux nerfs. Mais peut-on en conclure que ces nerfs donnent des branches aux follicules élémentaires, dont elles sont composées, & que ces follicules soient sensibles?

XXV. Pour rendre l'irritabilité tributaire des nerfs M. LAGHI nous rappelle, que M. ZIMMERMANN accorde quelque irritabilité aux nerfs, &

& qu'ils ne paroissent représenter l'impression des objets extérieurs, que par un tremouffement. Je ne reconnois pas plus M. LAGHI dans ce passage que dans le précédent. Il a lu les deux mémoires de M. de HALLER & de M. CALDANI, il y a vu des expériences positives, qui otent aux nerfs tout empire sur l'irritabilité, & sans repondre un mot à ces expériences, il croit les refuter en rapportant l'opinion de M. ZIMMERMANN, qui n'a pas assez distingué l'irritabilité de la sensibilité (x).

Ces mêmes expériences se refuteront-elles par une hypothese, par le tremouffement des nerfs comparés avec des cordes élastiques, tant de fois refuté (y), & démenti par la nature molle de ces organes? Et si les nerfs étoient susceptibles d'un tremouffement, feroient-ils irritables pour cela? La corde de leton est-elle irritable, & les corps sonores le font-ils?

XXVI. Autre raisonnement de la même force. Si le *gluten*, dans lequel M. de HALLER place le siege l'irritabilité, vient de

I 6

la

(x) Voyez les Epitres de M. Housset.

(y) *Comm.* n. 284. not. 8.

la substance médullaire des nerfs, il n'y aura plus de force musculaire, qui ne soit dérivée des nerfs.

Et qui a donc accordé à M. LAGHI que le gluten de la fibre musculaire naisse de la moelle nerveuse? Je dis plus, qui y a jamais pensé? Si les nerfs ne sont pas irritables; si la moelle du cerveau, & si la fibre musculaire l'est seule, pourra-t-on faire naître le gluten de cette fibre de la substance du monde la plus éloignée d'être irritable ou contractive? M. de HALLER n'a-t-il pas fait voir, qu'un grand nombre d'animaux jouit de la plus forte irritabilité, sans avoir de têtes ni de nerfs? D'ailleurs cette residence de l'irritabilité dans le gluten n'est qu'une conjecture de son illustre auteur, qui n'influe en aucune maniere sur la découverte, qu'on lui dispute. Il s'agit ici de savoir, si la fibre musculaire ne possède pas en propre une force irritable, que les nerfs ne lui communiquent point.

XXVII. Je pourrois ne pas parler de l'hypothese de M. LAGHI sur la matiere électrique, qu'il fait la matiere des esprits animaux: cette hypothese est

est étrangere à son plan, il avoit entrepris de faire voir le foible des raisonnemens de M. de HALLER. Je ne m'y arreterai donc, que pour deux ou trois pages. L'expérience de M. CALDANI a fait voir, que l'étincelle électrique excite le mouvement des muscles, quand toute autre irritation ne produit plus de mouvement. Mais il faut bien distinguer ici le lieu de l'irritation. Il arrive très souvent, M. CALDANI l'a remarqué, & je l'ai vu moi même, que l'action des aiguilles sur les nerfs ou sur la moelle épiniere ne produit plus de mouvement, pendant que cette même irritation appliquée immédiatement aux muscles, que ces nerfs ne meuvent plus, y excite les oscillations ordinaires.

Il faut prendre garde même de ne pas faire valoir au delà du vrai cette force supérieure de l'irritation électrique : & de n'en pas conclure, que l'électricité soit la cause du mouvement qu'elle excite. Un muscle, qu'aucune irritation ne remet en mouvement, n'a pas perdu pour cela son irritabilité. Il n'y a qu'à le partager en petits morceaux, cha-
cun

un de ces morceaux sera irritable, du moins pour quelque tems. Cela me persuade, que la force excitante supérieure de l'électricité ne consiste que dans la facilité, avec laquelle l'étincelle pénètre tout le muscle, & va reveiller l'irritabilité des fibres les plus intérieures, que d'autres éguillons n'auroient pas ébranlées.

Jusqu'ici on ne sauroit prononcer sur l'identité de matiere électrique & des esprits animaux : on ne sauroit non plus lui attribuer l'irritabilité. puisqu'elle ne dépend pas des nerfs. Mais l'une & l'autre matiere fait un puissant éguillon par rapport aux muscles.

XXVIII. M. LAGHI regarde les esprits animaux & la matiere électrique, comme la même matiere, cela est du moins fort probable selon lui. Pour moi, je ne fais pas accorder cette identité avec les expériences de physique les plus exactes. Je commence par observer, qu'on joindroit bien à pure perte ces deux fluides, comme M. LAGHI paroît le vouloir. Si l'un & l'autre possède le pouvoir de causer la contraction de la fibre musculaire, on n'a besoin que de l'un, & l'autre est

est superflu. Si M. LAGHI en admet l'identité, voici ce que j'aurois à lui objecter, d'après le P. BECCARIA.

La matiere électrique est une espece de vapeur, qui sort d'un corps, où elle est en abondance, pour entrer dans un autre, où il y en a moins, & elle donne des marques de ce passage, dont la force est dans la raison de la difference de la quantité de ce fluide dans ces deux corps.

Cela posé, la matiere électrique doit être dans les nerfs & dans les muscles dans une proportion inégale, puisqu'aucun mouvement n'en resulteroit, si la quantité étoit égale : elle paroît pourtant l'être, puisque les nerfs & les muscles sont électrisables par communication. On fait que le frottement des corps de cette classe, n'ébranle pas l'équilibre de la matiere électrique, ne cause aucun torrent, & par consequent aucun mouvement. Supposé même que le fluide électrique, déterminé par l'esprit animal, coule le long du nerf, comment se peut-il qu'un muscle seul se meuve au gré de la volonté, & qu'un grand nombre de muscles ne se contractent pas en même tems ? Comment empe-

empêche-t-on que la vapeur électrique ne s'épande dans tous les muscles, qu'aborde ce nerf, plus voisins même du cerveau : puisque la vapeur électrique a pour première loi de se repandre de tous cotés pour rétablir l'équilibre en un moment, dans tous les corps, contigus à celui, qui est surchargé de cette vapeur.

Posé encore, que la tête soit le globe, que l'âme fait rouler, que les nerfs forment la chaîne, que les canaux des esprits animaux sont encastrés dans de la résine, que les esprits sont eux mêmes des boules de verre & des corps électriques par eux mêmes, arrangeons tout cela pour développer la vapeur électrique. Renverserons-nous par là le système de M. de HALLER. On n'y parviendra, qu'en démontrant que l'irritabilité de la fibre dépend de la matière électrique, & que cette matière est la cause efficiente de la contraction des muscles : Démonstration qu'on n'a jamais offerte, & qu'on ne tentera peut-être jamais.

XXIX. M. LAGHI ne veut pas avouer, que des animaux très irritables, n'ont ni tête ni nerfs, il peut y
avoir

avoir d'ailleurs , ajoute-t-il , une autre loi pour les animaux parfaits , que celle dont les insectes sont gouvernés.

Je ne vois pas comment M. LAGHI pourra trouver une tete , une cervelle & des nerfs dans un polype. Auroit-il quelque observation microscopique supérieure a celles de M. TREMBLEY ? Peut-il en être assez jaloux pour ne pas la publier , s'il en a fait ? Si les animaux peuvent vivre sans cœur , & sans vaisseaux , pourront-ils moins se passer de nerfs ? Est-il permis d'attribuer aux animaux des parties , que les sens aidés par l'art n'y trouvent point , & cette licence n'introduiroit-elle pas un desordre général dans la physique ? Et si ces animaux n'ont point de nerfs , n'est-il pas démontré , que l'irritabilité la plus parfaite n'a pas besoin de ces organes ? L'analogie tirée des insectes vient d'autant plus naturellement , qu'elle ne fait qu'aider à des expériences & à une démonstration , à laquelle personne n'a tenté même de repliquer. On pourroit faire plus d'attention aux exceptions de M. LAGHI , si M. de HALLER en appelloit aux polypes sans avoir démontré l'indépendance

dance de l'irritabilité par rapport aux nerfs.

XXX. L'opium, dit M. LAGHI détruit l'irritabilité des intestins, cela paroît prouver, que cette qualité dépend des nerfs.

Ce raisonnement ne sauroit conclure, à moins qu'on n'ait prouvé, que l'opium agit précisément sur les nerfs, lorsqu'il détruit l'irritabilité. Car s'il agissoit sur le gluten lui même, il pourroit détruire l'irritabilité sans rien changer aux nerfs. M. LAGHI a supposé encore une fois ce qui est en question, il a regardé comme démontré, que le mouvement musculaire, que détruit l'opium, provient des nerfs.

J'ai fait là dessus quelques expériences, qui ne seront peut-être pas inutiles.

EXP. XLIV. --- LIV.

J'ai découvert les gros nerfs cru-
raux de plusieurs grenouilles, j'y ai
versé quelques gouttes de laudanum,
& de la solution d'opium dans l'esprit
de vin dans d'autres grenouilles, a-
près leur avoir ouvert le bas ventre.

Dans

Dans les dernières de ces grenouilles je vis les nerfs cruraux perdre le pouvoir de faire contracter les muscles de la cuisse au bout de deux minutes, l'irritation même de la moelle de l'épine n'y produisoit plus de mouvement. Cinq autres grenouilles firent voir les mêmes phénomènes. Dans les deux premières les nerfs cruraux conservèrent leur pouvoir; irrités ils firent agir avec vivacité les muscles de la cuisse; ce pouvoir leur resta deux heures entières malgré l'arrosement réitéré, que j'y fis avec le laudanum. J'en conclus, que l'opium n'avoit guere d'influence sur le nerf mis à découvert; & j'appris bientôt, que l'esprit de vin avoit eu plus de part à la destruction du mouvement dans les premières grenouilles, que l'opium même. Car ayant vérifié l'expérience avec de l'opium mêlé avec de l'huile d'amandes, ou dissous dans l'eau, je ne pus plus ôter aux nerfs leur empire sur les muscles dans plusieurs grenouilles, dont j'arrosai les nerfs cruraux avec cette solution d'opium spiritueuse: au lieu que l'esprit de vin tout seul & sans opium ôta aux nerfs le pouvoir de contracter

tracter les muscles. Dans les mêmes animaux, dont l'esprit de vin rendoit les nerfs incapables d'exciter le mouvement, l'irritation des nerfs, que l'esprit de vin n'avoit pas touchés, produisit les convulsions accoutumées dans les muscles. Ces expériences paroissent prouver, que l'opium n'opere pas, à moins d'être introduit dans le sang. Et par là même il paroîtroit probable, que l'opium amené avec le sang des arteres altere la fibre même, ou le gluten, siege probable de l'irritabilité.

XXXI. M. LAGHI va commettre un autre équivoque, pour mettre M. de HALLER en opposition avec lui même. Ce célèbre auteur a dit d'un côté, que le mouvement du cœur est causé par le sang qui est reçu dans ses cavités, & de l'autre, que les grenouilles continuent à se mouvoir après qu'on leur a arraché le cœur. M. LAGHI croit voir ici, que M. de HALLER attribue au sang une puissance motrice dans le premier cas, & qu'il la lui ôte dans l'autre,

Il étoit aisé pourtant de voir la différence de ces deux cas. Le sang reçu dans la cavité du cœur irrite ce muscle unique. Lui seul de tous a une cavité capable

capable de recevoir le sang , & d'en être irritée. Les autres muscles ne sont pas creux , le sang n'agit pas sur leurs fibres , comme il agit sur celles du cœur. Il ne faut pas confondre l'action de ce sang reçu en masse , avec celle du sang envoyé dans les petites arteres des muscles.

Je passe ici les hors-d'œuvre d'un nouvel auteur , qui se pare de quelques passages de M. MORGAGNI antérieurs aux expériences mille fois vérifiées de M. de HALLER.

XXXII. Mais le cœur se remet en mouvement , même après qu'on a retranché les arteres & les veines du poumon , quand on irrite les nerfs de la huitieme paire & le nerf cardiaque.

Je ne fais pas , si M LAGHI parle ici d'une expérience , qu'il a faite lui même. Ce qui est sur , c'est que ni M. de HALLER ni moi n'avons réussi , à reveiller le mouvement du cœur en irritant ces nerfs.

EXP. LV — LIX.

Je l'ai tenté dans deux agneaux & dans
trois

trois chats , & je n'ai pas remarqué , que le cœur en battit plus vite : je n'ai pas pu non plus rapeller le mouvement du cœur , quand il avoit discontinué. L'étincelle électrique même appliquée à ces nerfs ne changea rien aux mouvemens du cœur. Dans plusieurs animaux les pulsations n'en devinrent ni plus fortes ni plus fréquentes. Je conçois pourtant , que dans un cas plus rare le cœur pourroit être reveillé par l'irritation des nerfs. Ils pourroient faire agir des muscles, qui comprimeront quelques veines, & qui renverroient dans l'oreillette droite une colonne de sang, qui reveilleroit le mouvement de cet organe.

XXXIII. M. LAGHI adopte ici l'expérience de M. de HALLER. Il avoue , que le ventricule droit du cœur perd le mouvement , que le gauche conserve , dans l'expérience de cet homme célèbre. Mais il trouve une autre cause pour le phénomène. On intercepte, dit-il, *l'irradiation* libre des esprits animaux , en empêchant le mouvement du sang dans le cerveau. Mais le sang , que le ventricule gauche a retenu dans sa cavité , reveille les esprits cachés , qui se remettent en mouvement (*resiliunt*).

Je

Je remarque , que M. LAGHI, après avoir attribué aux nerfs et tremblement des adversaires des esprits animaux , se reconcilie ici bien cordialement avec ceux-ci. Passons lui cette inconstance en faveur de la sincérité, avec laquelle il reconnoit la vérité d'une des plus belles expériences de M. de HALLER. On avoit cherché de tout tems la cause des alternatives dans le mouvement du cœur , on n'y avoit point réussi , dans ce siècle éclairé : BOERHAAVE n'avoit qu'entrevu une cause inconnue, différente de celle qu'il enseignoit. M. de HALLER a suivi cette foible lumière , & par une suite d'expériences délicates , il a trouvé la cause excitante dans le sang , & la cause efficace dans la fibre même du cœur. Le sang veineux frappe avec force les parois d'un organe extrêmement irritable , & cet organe irrité se contracte , & se délivre de ce qui l'irrite.

Mais étoit-il bien nécessaire , que M. LAGHI ajoutât ici aux causes de cette contraction des esprits (*hospitantes*) cachés dans le cœur ? Nous procure-t-il des lumières nouvelles en couvant à des faits assurés une hypothèse , qui admet
des

des esprits cachés dans le ventricule gauche, sans l'être dans le ventricule droit, & prompts à être irrités : M. de HALLER a révélé le mécanisme du cœur par des expériences, faut-il rendre sa découverte douteuse en la mêlant à la conjecture.

XXXIV. M. LAGHI parle ici de la différence de l'élasticité de la fibre d'avec son irritabilité, mais il ne veut pas entrer dans cette question. *De his superse-
deo.* Etoit-il si indifférent pour la physiologie, que M. de HALLER ait mêlé les différentes forces des fibres, & qu'il en ait séparé l'élasticité & la force morte d'un côté, & la force nerveuse de l'autre, pour assurer à la fibre musculaire vivante son véritable apanage, son irritabilité ? Faudroit-il traiter avec cette indifférence les découvertes d'un homme, qui renverse l'erreur d'un côté, & qui de l'autre révèle le vrai ?

XXXV. Toujours occupé à ajouter ses conjectures aux expériences de M. de HALLER, M. L. revient à l'irritabilité. Il goûte assez, que cette force ait son siège dans le gluten. Mais ce même gluten, dit-il, paroît abreuvé d'esprits animaux électriques. La lumière
des

des dails paroît résider, selon ROND ELET & le P. BECCARIA, dans une mucofité; & cette lumière a de la ressemblance avec l'électricité. Les dails qui rayonnent de la lumière la plus vive, la perdent, quand on les plonge dans le vuide: les cœurs des grenouilles perdent dans ce même vuide leur force contractive. De semblables effets paroissent avoir des causes pareilles &c.

Nous voilà rappelés aux hypothèses. Une conjecture suffit à M. LAGHI pour rencherir sur M. de HALLER, & pour rendre aux esprits animaux un empire, que l'expérience leur arrache. Est-il donc sur, que la lumière des dails soit électrique? Est-il averé, qu'elle réside dans la viscosité, dont ces animaux sont pénétrés? A-t-on démontré, que les esprits nerveux sont de la nature électrique, & si ces trois différentes propositions ne se fondent que sur des conjectures incertaines, falloit-il attribuer à ce gluten reconnu des fibres une matière incertaine en tout, & surtout par rapport à ce gluten?

Pour l'expérience du cœur des grenouilles, qui véritablement perd plus

vite le mouvement dans le vuide, à quoi cette facilité d'étendre sur le tout la ressemblance d'une partie nous mèn timerait-elle? Le vuide supprime également le son, le feu d'une chandelle, & le mouvement du cœur. Donc la matière du son est celle du feu, & c'est elle encore, qui anime le cœur. Une raison bien simple déranger le cœur dans le vuide. Cet organe est plein, comme le reste du corps animé d'un air fixe, qui se développe dans le vuide. Cet air en sortant du cœur avec effort peut tirer les fibres, les déranger de leur parallélisme, & les rendre incapables de contraction. Il se peut faire plus simplement encore que le cœur se dessèche plus vite dans le vuide, c'est un fait avéré: & dès lors le cœur perdra plus vite & son humidité, & sa qualité irritable. Peut être même le cœur est-il irrité par l'air extérieur.

Je finis ici mes réflexions sur l'Épître de M. LAGHI. Mais je vais y ajouter quelques expériences nouvelles, qui ont du rapport au système de M. de HALLER, & qui peut-être possèdent

dent en partie les graces de la nouveauté.

EXP. LX--LXX.

I. Je difsequois deux chattes pleines, qui étoient fort proches de leur terme, si l'on peut se servir de cette expression. Je trouvai dans la matrice de l'un de ces animaux quatre petits chats, & cinq dans l'autre, fort vifs les uns & les autres. Je brulai avec les caustiques, & avec le feu même les cordons ombilicaux de quelques unes de ces petites betes : elles ne donnerent aucune marque de sentiment. Je fis les mêmes expériences sur les placentas, que je découpai en différentes manieres : mais & les fetus, & les meres demurerent tranquilles, quoique les uns & les autres s'apperçussent fort bien de l'irritation des muscles & de la peau. Il paroît par là, qu'il faut placer le cordon ombilical & le placenta au nombre des parties insensibles. Je n'ignore pas, qu'on a attribué des nerfs à ces parties, & que M. VIEUSSENS a cru pouvoir rendre raison de la ressemblance entre la mere & les enfans

par ces nerfs mêmes. D'autres ont cru expliquer par là les envies, ou les marques, que les passions des meres impriment sur le fœtus, selon l'opinion commune. Mais les anatomistes les plus exacts, & GALIEN à leur tête, ont nié, qu'il se trouvât des nerfs dans ces mêmes parties.

J'ai trouvé dans ces neuf petits chats (2) deux vaisseaux, qui partent du mésentère, l'un autour du pancreas d'Asellius, & l'autre du voisinage de la veine porte, pour se mêler avec le cordon ombilical. Cette remarque me mena à de nouvelles recherches sur les chats & sur les chiens, & je ne manquai jamais d'y retrouver ces vaisseaux encore pleins de sang 12. jours après la naissance de l'animal. Ces mêmes vaisseaux ont été vus par BARTHOLIN, & par VERHEYEN, ils mériteroient d'être suivis à cause de la lumière, qu'ils pourroient répandre sur la circulation du sang dans le fœtus.

II. On

[2] Vaisseaux omphalo-mésentériques des quadrupèdes & des oiseaux, que M. de Haller a trouvés, mais une seule fois, dans l'homme.

II. On a cru que les caustiques , appliqués aux nerfs ou bien à la moelle de l'épine , ne causent pas de mouvement dans les muscles. J'ai observé le contraire.

EXP. LXXI---XCV.

Je coupai la tête à quinze grenouilles. J'appliquai à quatre d'entr'elles le caustique à la moelle de l'épine , elles se secouerent vivement par tout le corps. Je refis la même expérience sur les nerfs cruraux. Je les coupai à quelque distance des vertebres , j'y fis couler avec précaution quelques petites gouttes d'esprit de nitre fumant , ou d'eau forte. Bientôt après les jambes tremblèrent , & le tremblement continua 6 à 7 secondes. Il est vrai , que dans trois autres il ne resulta aucun mouvement de cette irritation chimique.

Je refis à peu près la même expérience dans d'autres grenouilles. Je leur ouvris le bas ventre , & je coupois les nerfs cruraux proche des vertebres. Je les plongeois dans un petit vaisseau rempli d'eau bouillante sans

K 3. toucher

toucher les parties voisines: les cuisses se mirent à trembler, & les piés se tordirent avec violence. Il est vrai que ces mouvemens cessent presque à l'instant, & ne peuvent pas être reveillés. Mais en irritant un nerf brûlé par l'eau bouillante, plus bas que l'endroit, que l'eau avoit touché, le mouvement recommençoit dans les muscles. La même chose réussit en brûlant les nerfs cruraux à la flamme d'une bougie, ou d'une braise. Dès que les nerfs sont à une certaine distance de ses feux, les cuisses tremblent, jusqu'à ce que les nerfs soient tout à fait desséchés par le feu: ce tremblement est même plus vif, lorsqu'il est excité par le feu. Cet agent, le plus puissant de tous, ne détruit pourtant pas toute la force motrice du nerf: une aiguille, qui l'irrite sous l'endroit, qu'on a brûlé,veille un petit mouvement dans les jambes.

En faisant des expériences sur les muscles intercostaux, je vis un phénomène assez singulier.

EXP.

EXP. LXXXVI--XCIII.

J'avois ouvert le bas ventre à un gros chat. Je vis dans de violentes expirations le diaphragme descendre contre l'abdomen, plus même que dans les inspirations naturelles. Ce phénomène me parut assez paradoxé aussi bien qu'à mes amis. Nous nous attachâmes à en découvrir la cause. Nous remarquâmes, que le diaphragme descendoit d'avantage, à mesure que les douleurs de l'animal augmentoient, & que ses hurlemens, & par conséquent ses expirations, redoubloient de force. On voyoit alors la circonférence du diaphragme, qui est attachée aux côtes, devenir convexe, dans le tems qu'il se formoit une profonde cavité dans le centre tendineux. Dans ces mêmes violentes expirations, la capacité de la poitrine diminuoit de beaucoup, & les côtes paroissoient presque se toucher. Je découvris le thorax, en enlevant les deux premiers muscles intercostaux, & je regardai à travers la pleure. Je vis alors que c'étoit les poumons, qui forcoient le diaphragme

à descendre. Les cotes les pressoient avec force en diminuant la capacité de la poitrine, & eux à leur tour forçoient la circonférence de ce muscle à devenir convexe. Je vérifiai la même expérience dans sept autres animaux avec le même succès.

IV. Je m'attachai à observer avec exactitude, si la pointe du cœur se rapproche effectivement de la base dans la sistole ou bien si elle s'en éloigne. M. WINSLOW a rendu ce phénomène douteux, en défendant l'allongement du cœur contracté contre l'opinion la plus commune. M. de HALLER a défendu son illustre maître, mais il a cru voir dans l'anguille seule, que le cœur s'allonge dans ses sistoles.

J'ai fait de fort nombreuses expériences & sur des animaux à sang froid, & sur d'autres, dont le sang est chaud. Dans les chiens, les chevreux, les agneaux & les chats, il n'est pas douteux, que le cœur ne devienne plus court dans la sistole, & qu'il ne s'allonge dans la diastole. Je fis une petite machine, pour m'en bien assurer. J'avois deux petites regles paralleles, que:

DE MR. FELICE FONTANA. 225

que je pouvois alonger à mon gré. Je plaçois une de ces regles au point de contact avec la base du cœur, pendant que l'autre touchoit la pointe. Je fus en état par là, & de remarquer l'alongement du cœur relaché, & de mesurer même cet alongement. Je vis dans des agneaux la pointe se rapprocher de la base dans une sistole violente de plus de deux lignes de Par. D'autres fois je me servois d'un fil d'archal, plié à angles droits aux deux extrémités. Je plaçois une des pointes dans la veine cave, tout près de la base du cœur, & l'autre rasoit la pointe. Je remarquois encore avec exactitude les rapprochemens de la pointe à la base : & je n'eus que plus de peine à comprendre, ce qui avoit pu en imposer à M. M. WINSLOW & QUEYE.

EXP. XCIV--CIV.

Je me servis sur onze tortues des deux regles, & d'un rond de carte attaché à la pointe du cœur avec de l'oublie. La pointe du cœur s'approcha dans ces onze animaux de la base pendant

K 5

dant la sistole, elle s'en éloigna dans la diastole. C'étoient des tortues aquatiques, communes à Bologne. Leur cœur est assez différent de celui des autres animaux, & surtout de celui des anguilles. Il est deux fois plus large, qu'il n'est long, & il ressemble assez à celui d'une grande tortue du Comandol, dont M. HUNAUD a donné la description, & dont il a vu la pointe du cœur se rapprocher de la base dans la sistole. J'ai remarqué, que les pointes des oreillettes de toutes ces tortues, s'éloignent de la base, quand elles se contractent, & que dans la diastole elles s'en rapprochent, ce qui paroît mieux, quand l'animal a perdu de son sang. Quand le sang entre dans l'oreillette droite elle devient noire, & en même tems l'oreillette gauche devient rouge. La moitié droite du cœur devient noire de même, quand les oreillettes se desemplissent, & la moitié gauche devient rouge. Cela s'observe aisément dans les tortues, dont les ventricules & les oreillettes sont tout à fait transparentes, au point, qu'on distingue avec facilité le sang qui y entre & qui en sort. Peut-être est-ce
le

le poumon, dans lequel il faut chercher la cause de ce phénomène. Ce viscere est dix fois plus grand dans la tortue, que dans l'homme & dans les animaux à sang chaud.

(Dans tous ces animaux la pointe du cœur se rapproche de la base dans la sistole), (a) & les anguilles sont sujettes à la même loi, aussi bien, suivant toutes les apparences, que les tortues de terre. C'est avec regret que je me vois ici en contradiction avec l'incomparable M. de HALLER (b). Personne n'a plus de vénération pour ce grand homme, mais je ne saurois écrire que ce que j'ai vu. Long tems je me suis défié de moi même, & je n'en ai pas cru

K 6

mes

(a) M. FONTANA a oublié apparemment cette proposition essentielle dans l'original. Mais il est visible que c'est le résultat de ses expériences.

(b) C'est une expérience unique de M. de HALLER. Elle ne fait rien à son système, elle est même contraire à ce qu'il dit avoir vu dans tous les autres animaux. Sa considération pour M. QUEYR peut lui en avoir imposé. Il a cherché peut être avec trop de complaisance à disculper un savant, dont au reste il resentoit le sentiment.

mes propres yeux, jusqu'à ce que mes observations réitérées, & le sentiment unanime des assistans m'ont eu décidé à la fin. Il est bien sur, que dans les anguilles mêmes la pointe du cœur se rapproche de la base, & qu'elle s'en éloigne dans la diastole, & cet animal n'a rien, qui le distingue des autres animaux par rapport à ce mouvement.

V, Je reviens ici à la difficulté la plus forte, qu'on ait proposée contre le système de M. de HALLER par rapport au mouvement du cœur, à la question, si c'est aux esprits animaux ou bien à l'irritation du sang, qu'il faut attribuer le mouvement de cet organe : j'y reviens avec plus de plaisir, parcequ'elle me fournit une occasion de faire voir, que la vapeur électrique n'a aucune part au mouvement des muscles.

Le raisonnement des adversaires de M. de HALLER, sousentendu & insinué par M. LAGHI, revient à ceci. Les nerfs sont l'unique organe, dont l'animal se serve pour produire du mouvement, & c'est par les esprits animaux qu'il en produit. Les expériences les plus réitérées assurent cette proposition,

position, & M. de HALLER n'en disconvient pas. Le cœur reçoit un grand nombre de nerfs, des troncs intercostaux, & de la huitième paire. Ces nerfs portent apparemment, comme tous les autres nerfs, des esprits animaux aux fibres du cœur, c'est donc de ces esprits, & non du sang, que dépend le mouvement du cœur.

Cette difficulté m'a toujours frappé (c), & je me ferois tenu pour convaincu, si M. de HALLER & M. CALDANI n'avoient fait voir, qu'on détruit le mouvement du cœur, en interceptant le sang, qui en remplit les cavités. Malgré ces expériences mêmes je

[c] M. de HALLER ne donne le sang que pour la cause excitante du mouvement du cœur *Elem. phys.* L. IV. p. penult. & ult. Il promet de rechercher dans un autre endroit la cause efficiente. C'est dans le L. XI. ou celui du mouvement musculaire, où il doit examiner à fonds les différentes causes, qui mettent les muscles en jeu. Les expériences qu'il a produites, toutes semblables à celles de M. FONTANA, suffisent, pour prouver qu'il y a, à côté des nerfs, une cause quelconque de mouvement pour le cœur.

je me disois , que les esprits animaux pouvoient également être la cause des rithmes du cœur , au lieu que le sang n'en feroit que la cause irritante : il agit sur le cœur , comme toute autre irritation agit sur un muscle quelconque. Ce raisonnement me paroît convaincant , & cependant l'expérience y repugne. Les nerfs cardiaques , & ceux de la huitieme paire , irrités avec l'éguille , ou avec l'étincelle électrique n'accélèrent pas le mouvement du cœur , & ne le rapellent pas , lorsqu'il a cessé. M. de HALLER a vu la même chose. On reconnoit généralement que tous les muscles , qui obéissent aux ordres de la volonté , se contractent par une force , qui leur vient par les nerfs , parceque l'irritation de ces nerfs les fait aller en contraction. On reconnoitra par les phénomènes opposés à ceux-ci , que le mouvement du cœur ne dépend pas de la même cause , puisque l'irritation la plus puissante , & l'étincelle électrique même , appliquée aux nerfs du cœur , n'y produit & n'y augmente pas la contraction. Il paroît par conséquent , qu'il y a dans le cœur une autre cause du mou-

mouvement, que dans les muscles volontaires.

E X P. CIV--CLXI.

Je ne me contentai pas de cette expérience, je coupai la tête à 42 grenouilles, & je découvris à 15 autres le cerveau en enlevant le crâne. J'irritois alors avec une aiguille le cerveau ou la moelle de l'épine, & j'observois soigneusement, si les mouvemens du cœur en deviendroient plus forts, ou s'ils recommenceroient, lorsqu'ils auroient cessé. Tant d'expériences, & tant d'exactitude, l'usage d'une pendule à secondes, enfin rien ne me fit voir, que l'irritation du cerveau, ou de la moelle de l'épine ajoutât la moindre chose à la vitesse de ces mouvemens, ou parut avoir le moindre pouvoir sur le cœur.

E X P. CLXII--CLXVIII.

Je pris ensuite sept tortues, auxquelles j'avois coupé la tête, & j'enlevai leur écaille de dessus, je piquai l'épine du dos avec une longue aigle. Cette irrita-

irritation ne rappella pas le mouvement du cœur, qui avoit cessé dans deux de ces animaux : il ne l'accéléra point dans cinq autres, quoique je fisse entrer à plusieurs fois l'aleine dans la moelle de l'épine. La même impuissance des irritations nerveuses parut dans quatre chats & dans deux jeunes chiens.

EXP. CLXIX--CLXXIV.

J'éprouvai la force de l'étincelle électrique sur la moelle de l'épine des grenouilles & des tortues, toujours avec le même succès. J'en électrisai d'autres négativement, de manière que la chaîne ne donnoit plus de marques d'électricité. Ce procédé opposé au premier ne diminua point la vitesse du mouvement du cœur, & le supprima encore moins dans ces animaux, le pendule en faisoit foi. Je me convainquis par là, que la matière électrique n'entre pas dans l'action du cœur. En un mot nous avons les mêmes preuves pour l'influence des esprits animaux sur les muscles, & sur leur parfaite impuissance vis à vis du cœur.

J'aver-

J'avertis ceux qui voudront vérifier ces expériences, qu'il est nécessaire de lier exactement les animaux, & de les empêcher de s'agiter, à moins de cette précaution les convulsions, que l'irritation du cerveau & de la moelle de l'épine produit dans tout l'animal, pourroient rendre l'expérience équivoque.

M. de HALLER a remarqué, que les grenouilles se servent de leurs muscles & savent s'enfuir 41 minutes après le repos parfait du sang. Dans trois de mes tortues les muscles continuerent de se mouvoir 43 min. & demie après que je leur eus coupé la tête. Les muscles volontaires savent donc se mouvoir sans le secours du sang. Mais le cœur bien vidé perd le mouvement sans le reprendre. Il paroît donc, que le sang est aussi nécessaire pour le mouvement du cœur, qu'il l'est peu pour le mouvement arbitraire.

Je trouve encore une raison, contre l'influence des nerfs sur le mouvement du cœur. Il a peu de nerfs en comparaison des autres muscles; & sans ce secours il travaille infiniment d'avantage. Son mouvement se continue avec la plus grande vitesse, & sans le fatiguer.

L'opium

L'opium d'ailleurs, & dans mes expériences & dans celles de M. de HALLER, ôte aux muscles leur irritabilité, & ne l'ôte pas au cœur. Si donc l'opium agit sur les nerfs des muscles, comme le croit M. LAGHI, il devroit agir de même sur les nerfs du cœur, il devroit par conséquent en détruire la force irritable. S'il ne l'ôte pas au cœur, ce n'est donc pas des nerfs qu'elle est produite dans cet organe.

Mais à quoi servent donc les nerfs du cœur? M. LAGHI me permettroit de répondre, qu'i's servent à la nutrition du cœur. Mais je ne prendrai pas cette liberté avec le reste de mes Lecteurs, & j'avoue ingenuement, que je l'ignore, comme j'ignore l'usage de bien d'autres parties du corps animé. Cette ignorance ne doit être tournée contre moi, que lors que nous connoissons parfaitement le mécanisme de tout le corps de l'animal.

Mais le nerf ne pourroit-il pas servir au muscle en prolongeant la durée de son irritabilité? Il est sur, que cette force fuit la fibre, dès qu'elle se sèche, le nerf est mou dans son intérieur, sa moelle est presque muqueuse. Serviroit-il peut-être
à

à entretenir dans la fibre cette humidité, fans laquelle l'irritabilité ne fauroit subsister ? Ce sont des conjectures , qui n'ont pour les soutenir, que leur probabilité.

VI. Je vais finir par une autre objection , que m'a faite un digne professeur en medecine. On ne comprend pas , disoit-il , dans le système de M. de HALLER , comment le cœur passe de la systole à la diastole , dès qu'on regarde le sang comme la cause de la contraction de cet organe. C'est un théoreme assuré en mécanique , qu'une force quelconque , qui produit un certain effet , doit continuer de le produire , tant qu'elle existe elle même , & qu'elle est appliquée au même agent. Une seule goutte de sang , au dire de M. de HALLER (d) suffit pour faire contracter le cœur. Il y a certainement du sang dans les ventricules dans la systole même , & l'un ou l'autre ventricule se contracte , quand on lie son artere. Si donc il y a toujours du sang dans la cavité des ventricules , la cause de la systole existera donc toujours , & la contraction ne devra jamais cesser. La contraction même du

cœur

(d) Il ne le dit nulle part.

cœur applique encore d'avantage ses parois au sang, qui l'irrite.

Il faut encore distinguer ici la cause excitante d'un phénomène d'avec sa cause efficace. Celle-ci produit immédiatement l'effet, & elle y est toujours proportionnée, l'effet ne pouvant être ni plus grand que sa cause, ni plus petit. Pour la cause excitante, elle ne produit pas elle-même l'effet, elle ne fait que disposer la cause efficace à le produire, & elle peut être infiniment plus petite que son effet. L'air comprimé, & la vapeur qui a été contenue dans les grains de la poudre à canon, est la cause efficiente de l'effort, que cette poudre fait. Sa cause excitante peut être le feu, qui met uniquement en action cet air ou cette vapeur, en lui ouvrant tout d'un coup les barrières qui le renfermoient. Ce n'est donc pas le feu de la meche, qui lance la bale, c'est l'élasticité de l'air, ou de la vapeur, c'est elle qui est proportionnée à l'effort de la bale, infiniment plus fort que celui de l'étincelle, qui allume la poudre. S'il y avoit une machine composée d'élatères, qui se missent en action, dès que le premier auroit agi, une petite force pourroit en ébranlant le premier élatère les
faire

faire agir tous, & produire un mouvement fort considérable, & beaucoup plus grand, que celui du premier élatère. La même chose arrive dans le sang, il n'est que la cause efficiente c'est la contraction de la fibre animale. L'irritabilité de la fibre peut être mise en jeu par une petite cause, & par une foible impression : mais une fois agissante, elle a un pouvoir proportionné à ses propres forces, qui peuvent être plus grandes, que celles de la cause excitante, & son mouvement sera proportionné à la quantité des fibres irritées. Comme d'ailleurs les fibres n'agissent qu'en se contractant, & qu'elles ne sauroient devenir plus courtes, sans sentir la réaction des fibres tiraillées, le muscle se relachera par la force de l'élasticité de ses propres fibres. Voilà je pense, comment le cœur doit repasser de la systole à la diastole, & retourner à la systole, quand l'irritation du sang lui est appliquée de nouveau.

Le même raisonnement servira à répondre à une autre objection, qu'un autre savant m'a faite. Il soutenoit, que le mouvement du cœur est l'effet de la force des esprits animaux, & non pas celui du sang. Le cœur irrité, dit-il, par
une

une aiguille des plus fines ne laisse pas que de se contracter , & de jeter le sang dans l'aorte avec une vitesse extrême.

Or M. de HALLER ne nie pas (e) & ne sauroit nier , qu'à une irritation plus forte il ne corresponde un plus grand mouvement dans ce muscle , comme dans tout autre muscle encore. Les contractions du cœur seront par conséquent en raison de la force de la cause irritante. Mais le simple attouchement de la pointe d'une épingle fine à une fibre du cœur peut être regardé pour peu de chose , & presque pour rien (f) , on ne sauroit donc déduire les richmes du cœur d'un mouvement si léger : il faut la rapporter aux esprits animaux cachés dans les fibres mêmes du cœur. Ce sont eux par conséquent , & non l'irritation Hallerienne , qui causent le mouvement du cœur.

Ce raisonnement a quelque apparence de force , mais sa fausseté est aisée à découvrir. L'irritabilité est selon M. de
HALLER

[e] Il pourroit le nier. L'air produit une contraction bien plus forte que l'esprit de nitre.

(f) Raisonnement faux en tout. La même aiguille produiroit dans un nerf les convulsions les plus violentes.

HALLER une propriété de la fibre animale, qui peut être mise en jeu par le plus léger choc, qui ne fera pas pour cela la cause efficiente de ce mouvement : qui est uniquement dans la fibre même, mais qui passe de la puissance à l'action, quand elle y est portée par quelque impulsion qui la reveille. La force contractive du muscle entier peut surpasser celle de la cause irritante. C'est ainsi qu'une petite étincelle met le feu à une grande masse de poudre à canon, dont l'effort sera prodigieux. Cette étincelle n'auroit pas ébranlé un caillou, au lieu que l'air renfermé dans une infinité de grains de poudre, développant sa force élastique, renverse des rochers. L'étincelle n'est pas la cause de cet énorme effort, qui surpassé de beaucoup sa force, elle n'est que la cause excitante, qui reveille dans la poudre la force d'un agent, qui y est renfermé.

L'aiguille qui pique le cœur fait ce que fait l'étincelle : elle n'ébranle qu'une seule fibre, supposition que je veux admettre, quoiqu'elle en ébranle peut être mille : mais elle détermine tout le muscle à une systole complete : parceque la fibre piquée en se contractant tiraille & met en mouve-

mouvement d'autres fibres ses voisines , & réunit par là dans une seule contraction l'effort entier de toutes les fibres , dont elles sont capables par leur nature irritable.

D'ailleurs a-t-on bien pensé à expliquer le phénomène de l'aiguille par l'hypothèse des esprits animaux ? On y pose en fait , que le fluide nerveux est la cause efficiente des mouvemens alternatifs du cœur. On admet encore la piquure de l'aiguille pour la cause physique , qui ébranle , & qui trouble le mouvement des esprits animaux. Cela posé raisonnons ainsi. Soit le cœur d'un animal détaché de la poitrine , qui ne reçoive plus d'esprits animaux du cerveau : qui reste détaché des heures entières , & qui perde par conséquent , ou en tout , ou bien en grande partie ce fluide subtil & pénétrant. Qu'on touche ce cœur de la même aiguille , bien légèrement , on n'excitera dans ce petit nombre d'esprits animaux qu'il a conservés , qu'un fort petit mouvement , & un tremblement proportionnel au choc , si foible , de la fibre. Ce choc partagé entre le nombre presque infini de fibres , qui composent le cœur , ne devrait plus avoir assez de force pour contracter cet immense nombre de fibres,

&

& pour surmonter tant de difficultés & d'obstacles. Les esprits animaux ne seront donc plus la cause véritable & efficace de la systole du cœur. On voit par là, que la difficulté, qu'on prétend opposer à M. de HALLER, frappe avec une double force l'ancien système.

Qu'on n'objecte pas encore, que M. de HALLER fait de l'irritabilité une qualité obscure en niant, qu'elle provienne d'aucune autre cause connue. M. de HALLER, le véritable auteur de cette puissance nouvelle de la fibre animale, a bien écrit, qu'on ne doit pas la confondre avec d'autres qualités de la fibre comme avec l'élasticité: le P. PEDRINI a fait voir encore, qu'elle ne dépend d'aucune autre force connue jusqu'ici. Mais ni l'un ni l'autre n'ont avancé, qu'elle ne nait d'aucune autre cause. C'est une propriété, parcequ'elle s'observe constamment & uniformément dans la fibre, comme l'élasticité ou la gravité. C'est une propriété assez nouvelle, & elle doit être reconnue dans le mécanisme animal, comme l'attraction dans celui de l'univers. Mais M. de HALLER ne disconvient pas pour cela, qu'elle ne puisse avoir sa cause plus

L

simple,

simple , & plus élémentaire : Il y a bien loin de la confession , qu'on ne connoit pas cette cause , à la prétention , qu'on ne fauroit la découvrir. L'élasticité & l'attraction peuvent avoir leur cause plus générale & plus simple , mais cette cause n'étant pas connue , on s'en tient à ces qualités comme à des causes secondes de plusieurs effets importants , au delà desquelles on n'a su remonter jusqu'ici.

Je suis avec la plus parfaite estime ,
Mon Reverend Pere , Votre très humble & très obéissant Serviteur

B O L O G N E 23. Mai 1757.

Résultats de ces Expériences.

1. Les tendons sont insensibles (a).
2. La dure mere l'est de même , dans l'homme (b),
3. & dans les betes (c),
4. aussi bien que le péricrane , le pé-

(a) Exp. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.

(b) Exp. 12.

(c) Exp. 13-12.

péritoine & la pleure (d) ,

5. & les arteres (e).

6. L'opium appliqué extérieurement ne détruit pas la force motrice des nerfs (f).

7. L'irritation des nerfs du cœur n'accelere pas ses mouvemens & ne les rapelle pas (g).

(d) Exp. 22-42.

(e) Exp. 43 - 45.

(f) Exp. 46 - 54.

(g) Exp. 55 - 59, 104-168.



XIX.

R E M A R Q U E S

S U R

L' I N S E N S I B I L I T É¹

D E

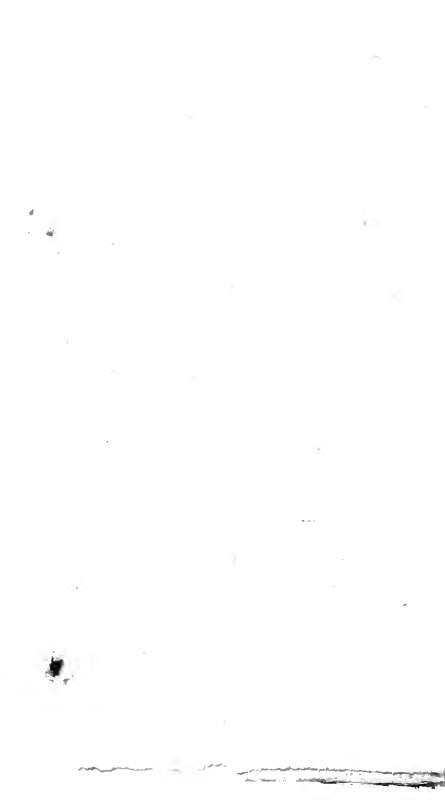
quelques parties établie par la pratique,

P A R M R.

B O R D E N A V E,

Professeur Royal en Chirurgie (a)

(a) Mercure de France 1757. Juin.



LEs différentes expériences sur la sensibilité & l'irritabilité des parties, faites en aussi grand nombre de fois par M. HALLER, paroissent ne devoir être susceptibles d'aucune difficulté. Elles ont excité l'attention des savans, elles ont été répétées, & les résultats, ce qui paroitra peut être surprenant, n'ont pas été les mêmes que pour M. HALLER.

Quelques savans se sont élevés contre sa doctrine, & cet illustre Anatomiste leur a déjà répondu à la fin de sa dissertation (b). Depuis ce tems le célèbre M. BIANCHI a voulu établir l'incertitude de ces expériences, & même a prétendu avoir trouvé les résultats différens en beaucoup de points (c). M. LORRY, Medecin de Paris, a travaillé depuis sur le même sujet, & si on compare ses expériences avec ce qui a été écrit par M.

L 4

BIANCHI,

(b) *Memoir. sur la sensibilité & irritabilité*, à Lausanne 1755.

(c) Voyez deux Lettres de M. BIANCHI sur ce sujet, journal périodique de Médecine T. 4.

248 REMARQ. SUR L'INSENSIB.

BIANCHI, on voit que M. LORRY. se trouve d'accord en beaucoup plus de points avec M. HALLER; & que ses recherches ont servi à donner beaucoup de lumieres sur la sensibilité des parties, par l'appréciation qu'il a faite des substances capables de produire l'irritation (d).

M. HALLER a divisé les parties, en sensibles & insensibles, en irritables & non irritables, & en sensibles & irritables en même tems. Il a entendu par irritabilité *une propriété de nos parties, par laquelle elles tendent à la contraction & au raccourcissement étant touchées un peu fortement.* Il a démontré que cette faculté étoit propre à la fibre musculaire, qu'elle étoit différente de la sensibilité, & même que souvent elle en étoit indépendante, comme on peut l'observer dans la fibre musculaire immédiatement après la mort, & pendant la vie, dans le cœur qui n'a que très peu de sensibilité. Ainsi on ne peut pas dire, que l'irritabilité des différentes parties du corps animal soit

une

(d) Voyez les expériences de M. LORRY sur l'irritabilité, journal périodique T. 5. & 6.

une dépendance de leur sensibilité, puisque les parties les plus sensibles, comme les nerfs, ne sont point irritables, & que le cœur qui est peu sensible, est au contraire fort irritable.

On doit donc distinguer l'irritabilité, entendue dans le sens que lui a donné M. HALLER, d'avec l'irritation dont sont susceptibles toutes les parties sensibles. Ces dernières ne peuvent être touchées par un corps irritant sans produire un sentiment douloureux, ou, pour mieux dire une irritation générale; & si cette irritation n'est suivie d'aucun mouvement dans la partie touchée, dès lors on peut dire que cette partie est sensible sans être irritable. On ne doit donc pas établir comme un principe général, que l'irritabilité dépende des nerfs, ainsi que la sensibilité (e).

Je n'examinerai pas dans ce Mémoire, quelles sont les parties susceptibles de mouvement par l'irritation,

L 5

M. M.

(e) Voyez une thèse soutenue aux Ecoles de Médecine de Paris: *An ut sensibilitas, sic irritabilitas a nervis?* Et journal périodique, T. 6.

250 REMARQUE SUR L'INSENSIBLE.

M. M. HALLER & LORRY étant entrés dans un grand détail sur ce point. Nous remarquerons seulement que M HALLER a regardé comme irritables les parties qui se contractent plus ou moins sensiblement par elles-mêmes, & qu'il a eu l'attention de distinguer d'avec l'irritabilité l'effet, qui résulte de l'action des caustiques ou des substances capables de froncer les parties, sur lesquelles on les applique.

Cet effet ne paroît pas avoir été assez distingué par ceux, qui ont répété les expériences sur l'irritabilité, & il ne doit pas être confondu avec l'élasticité & l'action tonique des parties. Ainsi quoique le péritoine se resserre & reprenne son état naturel, après avoir été considérablement étendu pendant la grossesse ou dans le cas d'hydropisie, on ne peut pas dire que ce rétablissement soit la suite de l'irritabilité (f) : on doit reconnoître que c'est l'effet de l'action tonique.

La sensibilité des parties fixera d'avantage mon attention.

M.

(f) Voyez la seconde Lettre de M. BRIAN-
CHU, journal périod. T. 4.

M. HALLER a trouvé certaines parties insensibles; comme l'épiderme, le tissu cellulaire, les tendons, les aponeuroses, le périoste, le péricrane, les os, la moëlle, les membranes des viscères & des articulations. M. BIANCHI pense au contraire, que toutes les parties des animaux, excepté l'épiderme, sont plus ou moins sensibles, parcequ'il croit que l'on peut regarder tout notre corps comme un composé de nerfs, & que les nerfs produisent le sentiment. On ne contestera pas à M. BIANCHI que les parties n'aient plus ou moins de sensibilité selon les circonstances; que la sensibilité ne soit plus grande dans l'homme que dans les animaux, à raison de la masse plus grande du cerveau & des nerfs, ainsi que cet auteur célèbre l'a judicieusement remarqué; enfin que la sensibilité ne varie dans les parties à raison de la quantité & du nombre des nerfs qui s'y distribuent. Mais s'il est démontré, qu'il y ait des parties dans lesquelles il n'y a pas de nerfs, dès lors on ne pourra refuser de reconnoître des parties insensibles.

252. REMARQUE SUR L'INSENSIBLE.

M. LORRY différant beaucoup de M. BIANCHI dans ses expériences, convient avec M. HALLER de l'insensibilité de quelques parties, comme le péritoine, l'épiploon, le mésentère, les membranes extérieures de tous les viscères, le péricarde, la membrane externe des poumons & des intestins; mais il n'admet pas l'insensibilité des tendons, des aponeuroses, du péricrâne, de la dure mère & du périoste; il avance même qu'il a trouvé les trois dernières parties plus sensibles que la peau.

La variété de ces opinions m'a engagé à proposer, ce que l'expérience m'a appris sur ce point. Mon dessein n'est pas de m'ériger en juge sur cette matière; c'est à l'expérience répétée & constante d'en décider. Ces connoissances ne sont pas seulement relatives à l'économie animale, elles peuvent encore servir à expliquer beaucoup de faits pathologiques.

M. HALLER a assuré l'insensibilité des tendons. M. M. BIANCHI & LORRY, & d'autres depuis lui la nient; j'ai soumis des animaux vivans à l'expérience,

périence , & les tendons n'ont produit aucune marque de sensibilité.

E X P. I.

Après avoir découvert dans plusieurs chiens les muscles jumeaux , & avoir mis à nu le tendon , j'ai laissé revenir ces animaux de la douleur vive que produit toujours la lésion de la peau ; j'ai ensuite irrité le tendon , tantôt avec un instrument piquant , tantôt avec l'eau mercurielle ; quelquefois j'y ai porté un cautère actuel , d'autres fois j'ai coupé le tendon en partie & comme par feuillets , & l'animal n'a donné aucune marque de douleur.

Je crois devoir faire remarquer, que pour trouver un succès complet, il faut absolument dépouiller le tendon des membranes qui le recouvrent, autrement il produiroit quelque sentiment qui pourroit en imposer : J'ajouterai encore que si on ébranle trop fortement le tendon, ou pourroit avoir quelques légères marques de douleur par le tiraillement du muscle. En prenant ces précautions, on ne peut pas dire, que l'insensibilité du tendon soit alors l'effet de la douleur trop vive des autres
par-

254 REMARQUE SUR L'INSENSIBLE.

parties, ou de l'état de crainte dans lequel est l'animal, puisque j'ai observé de ne pas le fatiguer auparavant par aucune autre expérience, & de laisser dissiper la douleur produite par la section de la peau.

M. LORRY a eu des résultats différens dans ses expériences, mais ils paroissent dépendre de la façon dont elles ont été pratiquées (g). Ayant percé à travers les tégumens la substance même des tendons, il n'a pas aperçu un sentiment de douleur bien vif en perçant le tendon: mais après cette expérience, ayant tirailé la jambe, l'animal jeta des cris aigus, & donna des marques d'une vive douleur. Il repéta l'expérience sur un autre chien avec le même succès; & ayant examiné la partie après la mort de l'animal, il a trouvé que le tendon n'avoit changé ni dans sa couleur, ni dans ses dimensions; que le muscle, auquel il étoit attaché, étoit d'un rouge beaucoup plus vif, & que le tissu cellulaire & la gaine qui l'environtoit, étoit toute chargée de sang. Par là il est

(g.) Journ. périod. T. 5. p. 403.

est clair que la douleur avoit été excitée par le tiraillement & par la lésion des tégumens, puisque les parties voisines seules étoient changées. Il a remarqué sur un autre chien, que l'esprit de nitre fumant, n'avoit pas causé de douleurs vives, ainsi par ces expériences la sensibilité du tendon n'est point démontrée, & elles paroissent prouver que la douleur & les accidens, qui suivent la lésion des tendons, dépendent de la sensibilité des parties voisines.

On ne seroit donc pas fondé à établir la sensibilité des tendons à raison de la douleur & des accidens qui arrivent, quand un tendon est coupé ou rompu imparfaitement; ces effets ne dépendent point de la sensibilité du tendon, mais du changement qui arrive dans le corps du muscle, & dans les parties voisines, parcequ'alors le muscle étant entier d'un côté, pendant que l'autre partie, abandonnée à elle même, est en contraction, il faut que la partie entière soutienne seule l'effort que soutenoit tout le muscle; ainsi les fibres entières sont alors tirillées, éprouvent une distension considérable, & produisent la dou-

leur

256 REMARQ. SUR L'INSENSIB.

leur qui se fait sentir, non dans l'endroit de la rupture, mais dans les parties charnues qui sont au dessus. Quoique le tendon soit insensible, il peut donc produire des accidens étant coupé imparfaitement; & son insensibilité reconnue, ne fait point déroger aux préceptes de la Chirurgie, qui prescrivent l'usage des remèdes relachans, & même la section totale d'un tendon à demi coupé.

Ce que nous venons de dire sur l'insensibilité des tendons, établie par les épreuves sur les animaux, est confirmé dans l'homme par la pratique de la Chirurgie.

Les anciens ont regardé les tendons comme des parties nerveuses; & fondés sur ce principe, ils ont pensé que leurs lésions devoient produire beaucoup d'accidens: les effets ont semblé confirmer cette doctrine; & de là on a regardé jusqu'à nous la lésion du tendon comme dangereuse, & même presque mortelle. Mais examinons la chose sans prévention, & l'expérience apprendra, que les accidens, qui surviennent alors, sont la suite de la lésion des parties voisines.

Le

Le célèbre M. PETIT, dans ses observations sur la rupture du tendon d'Achille (b) remarque que la rupture incomplete de ce tendon est plus douloureuse, par les raisons données ci-dessus, que la rupture complete; & il fait observer (ce qui mérite d'être remarqué) que la partie inférieure de ce tendon rompu peut être touchée & remuée sans exciter aucune sensibilité. Ce savant Praticien avoit donc reconnu l'insensibilité dans le tendon.

On lit dans le Traité de la gangrene de M. QUESNAY, que des Chirurgiens célèbres ont employé l'huile bouillante pour arreter les accidens que l'on croyoit produits par la lésion du tendon. Je connois des Praticiens qui en pareils cas ont employé un caustique sur le tendon blessé: mais si on examine, que pour employer ces remèdes, on commence par débrider les parties qui recouvrent le tendon; dès lors on aura lieu de penser, que la cessation des accidens dépend plutôt de la section des parties membraneuses, & par conséquent des filets nerveux, que de l'action de l'huile bouillante

ou

(b) Memoir de l'Acad. des sciences ann. 1728.

258 REMARQ. SUR L'INSENSIB.

ou du caustique sur le tendon. En effet ces remèdes ne sont pas employés pour détruire le tendon, ils en attaquent seulement une partie ; & si le tendon étoit sensible, il faudroit qu'après l'exfoliation, la portion restante de ce tendon donnât des marques de sensibilité. Mais on observe le contraire, & pour peu que l'on ait de pratique en Chirurgie, on a pu remarquer que le pansément d'un tendon découvert & sain, n'est point douloureux, & que le sentiment reside dans les parties voisines.

On auroit tort de conclure que les tendons sont sensibles, parceque celui d'un homme blessé pris légèrement avec une pince, avoit produit une douleur vive (i) : pour que cela ait eu lieu, il faut ou que le tendon ait été tiré avec un peu de force, ou qu'il n'ait pas été suffisamment dépouillé des parties voisines. A cette observation, qui est déjà fort infirmée par ce que j'ai dit plus haut, je puis opposer une observation contraire, faite avec soin & en présence de beaucoup de spectateurs.

EXP.

(i) Voyez la these citée ci-dessus.

E X P. I I.

M. Andouillé, en pansant un malade à l'hôpital de la charité, dont un des tendons des doigts étoit entièrement découvert, toucha le tendon, le saisit avec la pince, sans que le malade, qui se regardoit panser, donnât aucune marque de sensibilité. Enfin la suture des tendons, si redoutée des anciens, mise en usage par des Chirurgiens de Paris dans le dernier siècle, pratiquée souvent sans inconveniens, n'est-elle pas une preuve que les tendons peuvent être percés, tirés & retenus sans produire aucune sensibilité ?

On dira peut-être que cette suture a été quelquefois suivie d'accidens : nous n'en disconviendrons pas, & nous savons qu'elle a été abandonnée en partie par cette raison, & plus encore parcequ'elle est inutile. Mais si on cherchoit la cause de ces accidens, on verroit, qu'ils dépendent de la lésion des parties voisines, ou du tiraillement qui se passe dans le corps du muscle.

Enfin la faculté de sentir étant propre seulement aux parties qui admettent :

260 REMARQ. SUR L'INSENSIB.

tent des nerfs dans leur structure , on sera convaincu, que les tendons doivent être insensibles, puisqu'ils n'ont aucun nerf dans leur composition: les plus habiles Anatomistes n'ont pu jusqu'à présent en découvrir dans la composition de ces parties; & l'examen le plus exact ne démontre dans le tendon qu'une texture ferrée, & une substance ferrée & élastique.

Ce qui vient d'être exposé sur l'insensibilité des tendons, établit en même tems celle des aponeuroses, puisque la texture de ces parties est la même, & qu'elles ne different entr'elles que par la disposition extérieure: aussi l'expérience démontre le même effet.

E X P. I I I.

L'aponeurose des muscles du bas ventre étant mise à découvert dans un chien, je l'ai irritée, & l'animal n'a donné aucune marque de sensibilité; mais si dans ce même tems j'irritois la peau & les parties voisines, l'animal donnoit des marques de douleur. J'ai trouvé la même insensibilité en irritant l'aponeurose qui recouvre le péricrane.

La

La lésion des aponeuroses a cependant paru produire des effets contraires dans l'homme, & on l'a regardée comme la source de beaucoup d'accidens; mais si l'on examine l'état des parties, & la façon dont on remédie aux accidens, dès lors on est convaincu, qu'ils ne sont pas produits par la sensibilité des aponeuroses.

E X P. I V.

I. On ne voit pas que la lésion de l'aponeurose du *fascia 'ata*, étende ses effets jusqu'à la portion charnue de ce muscle (ce qui devoit être si elle étoit sensible) ils se bornent à la partie blessée & aux parties voisines; ils s'étendent plus loin, quand l'étranglement est considérable; & alors en agissant sur les nerfs, ils se communiquent quelquefois même au cerveau: il en est de même des autres aponeuroses. 2. Les accidens cedent ordinairement, quand l'aponeurose a été débridée dans tous les sens; & alors les parties restantes éprouvent plus de traction qu'auparavant, sans produire aucun accident: ce n'est donc que par leur résistance, que les aponeuroses

262 REMARQ. SUR L'INSENSIB.

neuroses deviennent la cause d'étranglement ; elles ne peuvent le produire d'elles mêmes , & on doit regarder les accidens qui arrivent avec la lésion des aponeuroses , comme la suite de la lésion des parties voisines , & de leur étranglement.

Quelques auteurs ont attribué à la dure mere beaucoup de propriétés , & l'ont regardée comme la source du sentiment & du mouvement. Les connoissances modernes ne lui démontrent pas ces avantages , & quelques auteurs célèbres lui refusent même le sentiment. L'expérience paroît favoriser les derniers , & on peut regarder cette membrane comme insensible du moins dans la plus grande partie de son étendue. L'anatomie démontre qu'elle ne reçoit que peu de nerfs du côté de la base du crane seulement (*k*) ; par conséquent elle ne peut être sensible que dans quelques points seulement.

E X P. V.

Je l'ai itritée sur un chien sans que
l'animal

(*k*) Winslow Exposit. Anat. Traité de
la tête n. 47.

l'animal donnat aucune marque de douleur : on voit tous les jours qu'elle peut être touchée après l'opération du trepan sans aucune sensibilité.

E X P. VI.

On peut l'inciser sans que les malades témoignent de la douleur ; & j'ai vû du sang & des fragmens d'os entre cette membrane & le crane, sans qu'il y eut d'autres accidens, que ceux qui resultent de la compression du cerveau. De là il suit que cette membrane n'est point sensible, & si elle donne quelquefois des marques de sensibilité, ce n'est que dans quelques points seulement ou par hazard on a rencontré quelques filets nerveux. Du reste l'inflammation de cette membrane peut causer des accidens, mais ce n'est que par l'étranglement des vaisseaux étendu jusqu'aux parties voisines, qu'elle produit ce desordre.

E X P. VII.

Le péricrane & le périoste ont toujours été regardés comme sensibles ; on a même attribué cette prérogative plus particulièrement

lièrement au péricrane ; cependant ces deux membranes ne diffèrent l'une de l'autre que par la situation , & si le péricrane a paru avoir plus de sensibilité , c'est que les accidens qui résultent de sa lésion , sont quelquefois assez considérables , à raison de la communication réciproque de ses vaisseaux , avec les vaisseaux intérieurs du crâne.

Ces membranes ne sont point sensibles , parceque les nerfs ne vont pas s'y terminer ; & on peut s'en convaincre en les dépouillant avec soin des membranes qui les recouvrent. Avec ces précautions je n'ai trouvé aucun sentiment dans le feuillet que recouvre le muscle crotaphite , ni dans le péricrane irrité par l'instrument tranchant ou par l'eau mercurielle.

S'il arrive des accidens après la lésion du péricrane , ils dépendent de l'étranglement des vaisseaux sanguins qui s'y distribuent ; & s'ils cedent à une simple incision , ce n'est qu'à raison du dégorgement. En effet si cette membrane étoit irritée & sensible à une petite incision faite par accident , elle devroit l'être de même par une plus grande incision : par ces opérations elle est coupée dans un endroit seulement , & si elle étoit nerveuse , elle

elle devoit être toujours sensible, de même qu'un nerf qui n'est pas entièrement coupé. Enfin avant d'appliquer le trepan, on incise cette membrane, on la racle de dessus l'os, on la déchire par consequent en des points continus avec les parties saines. Si le péricrane étoit sensible, cette méthode produiroit nécessairement beaucoup d'accidens; pourquoi n'en arrive aucun, il suffit qu'il soit dégorgé.

E X P. VIII.

J'ai vu cette membrane contuse & même déchirée par une chute, se guérir sans aucun accident; le blessé ne voulant se laisser faire aucune incision.

E X P. IX.

On peut dire la même chose du périoste, je n'y ai trouvé aucune sensibilité en l'irritant, soit par le scalpel, soit avec l'eau mercurielle.

E X P. X.

Je n'ai pas trouvé plus de sensibilité
Tom. III. M *dans*

dans les ligamens des articulations. Après avoir découvert le *Tibia* dans un chien, j'ai séparé le périoste de l'os en le grattant, sans que l'animal donnât aucun signe de douleur; j'ai ensuite enlevé une portion de l'os, & en irritant la membrane de la moelle, l'animal a donné des signes d'une douleur vive.

EXP. XI.

Je rapporte exprès cette dernière circonstance, parceque quelques uns ont regardé la membrane médullaire comme insensible: cette expérience doit être répétée pour statuer quelque chose sur cet article.

L'insensibilité étant démontrée dans les parties, dont je viens de parler, il résulte :

1. Qu'on ne peut, & qu'on ne doit pas imputer à un Chirurgien la lésion du tendon ou de l'aponeurose dans l'opération de la saignée, puisque la piqure souvent inévitable de quelques filets nerveux qu'on ne peut appercevoir, peut causer des accidens, qu'on attribuerait mal à propos à la lésion du tendon ou de l'aponeurose.

2. La

2. La section des membranes n'est pas un moyen contre leur sensibilité, puisqu'elles n'en ont aucune; mais elle est nécessaire pour faire cesser les accidens, en procurant le dégorgement des parties.

Resultats des expériences.

1. Les tendons sont insensibles dans les bêtes (*l*) & dans l'homme (*m*). Les symptomes qu'on attribue à leur lésion ont une autre cause (*n*).

2. La dure mere est insensible dans les animaux (*o*) & dans l'homme (*p*).

3. Le péricrane est insensible (*q*) & ses playes ne sont point dangereuses (*r*).

4. Le périoste est insensible (*s*) aussi bien

M 2

(*l*) Exp. 1. 3

(*m*) Exp. 2.

(*n*) Exp. 4. II.

(*o*) Exp. 5.

(*p*) Exp. 6.

(*q*) Exp. 7.

(*r*) Exp. 8.

(*s*) Exp. 9.

268 REMARQ. SUR L'INSENSIB.

bien que les ligamens (t) des articulations.

5. Il paroît y avoir du sentiment dans le paquet médullaire (u).



(t) Exp. 11.

(u) Exp. 10. 11.

XX.
TROISIEME
SECTION

D'UNE
DISSERTATION LATINE

DE MR.
JEAN FRANÇOIS
CIGNA,

*Docteur en Philosophie & en Medecine (a),
sur l'irritabilité, traduite du latin.*

(a) J. F. CIGNA Monregalensis Phil. &
Med. Doctor, ut in amplissimum Medicorum
collegium cooptaretur, publice disputabat, in
Regio Taurinensi Lyceo. data cuilibet post sext.
hor. arguendi facultate, ann. 1757. d.
4. April. Augustæ Taurinorum 48. pag. 40.



I. **O**N a donné plusieurs noms à l'*irritabilité*, & divers auteurs ont hazardé là dessus des théories, qui leur étoient propres ; mais qui n'étoient pas moins embarrassantes. Quelques uns l'ont confondue avec l'élasticité ; d'autres ont cru, que c'étoit une espèce d'ARCHÉUS (*b*). Mais le célèbre M. HALLER a su dissiper l'erreur, que tant d'hypothèses avoient introduite. Imitateur de NEWTON, il l'a envisagée comme un phénomène général, auquel on devoit rapporter la plus grande partie des actions animales (*c*). La netteté, avec laquelle il a exposé cette propriété de la substance animale (*d*), le grand nombre d'expériences remarquables, qu'il a faites là dessus, l'ont mis à même de

M 4

prouver

(b) Voyez l'histoire de l'irritabilité HAL-
LER diff. p. 83. & suiv. 2^e edit. de Lausanne.

(c) Ibid. p. 83. ZIMMERMANN diff. inaug. §. 53.

(d) Cette force est tout à fait différente de toutes les propriétés des corps, que l'on connoit aujourd'hui, elle ne dépend point de la gravité ni de l'attraction, ni enfin de l'élasticité. *prim. lin. physiol. §. 408.*

272 TROISIÈME SECTION

prouver, que l'on pouvoit déduire de ce principe presque toute la philosophie. Des personnes célèbres ont reconnu la même chose après lui. Enforte que l'on doit envisager M. HALLER, comme l'inventeur de l'irritabilité, quoique quelques personnes l'aient connue avant lui d'une manière confuse. Ainsi l'on attribue la découverte de la gravité universelle à NEWTON, & celle de la circulation du sang à HARVEY, quoique ce ne soit pas eux, qui les aient trouvés les premiers. Ils ont seulement montré que ces propriétés existoient & qu'elles étoient d'un usage infini (e).

II. L'irritabilité est cette propriété des parties animales, par laquelle elles se contractent & elles manifestent encore plus de force, que ne leur en a communiqué la cause extérieure, qui les a touchées ou même déchirées. Cette propriété est d'un si grand usage, qu'elle paroît être la cause de toutes les forces motrices, qui dirigent ou qui soutiennent la machine animale.

L'augmentation ou la diminution de l'irri-

[e] TISSOT *disc. prélim.* pag. 12.

Irritabilité est de même la cause des maladies qui viennent de la trop grande abondance, ou du manque de forces motrices. De façon que le corps des animaux est une machine sans mouvement, dès qu'on en ôte l'irritabilité. Ces principes bien établis renversent entièrement les argumens des partisans de STAHL.

La plupart des argumens, qu'ils ont proposé contre ceux, qui défendent le mécanisme, tendent uniquement à prouver, que l'on ne peut pas admettre le mouvement perpétuel dans le corps des animaux. Par là même, disent-ils, il faut envisager l'ame comme le principe du mouvement. Elle produit une sorte de contraction dans les parties, & elle fournit incessamment de nouvelles forces, selon le besoin (f). Mais il est inutile de mettre en jeu l'ame raisonnable, puisque l'on observe sans peine une sorte de contraction dans les parties des animaux, qui est produite par l'irritation, & qui a lieu même un peu après la mort de

M 5 l'animal,

(f) Sauvage, *com. ad Hamastat.* & les autres Sahliens.

274 TROISIEME SECTION.

l'animal, ou lorsque ces parties sont séparées du corps. C'est ainsi que l'on peut éviter une foule de difficultés, que l'on rencontre dans le système des Cartesiens, qui ne veulent pas accorder, que les bêtes aient une ame (g). Ainsi l'on n'a pas besoin de l'harmonie préétablie de LEIBNITZ (h). Par là enfin on rend inutile tout ce que les Medecins, qui soutiennent le mécanisme, ont avancé contre la théorie de STAHL (i).

III. Il faut bien distinguer l'irritabilité de l'élasticité, que les fibres des animaux possèdent tout comme les autres corps. On ne doit pas non plus la confondre avec la sensibilité. Il y a bien des parties, qui sentent sans être irritables, & plusieurs parties irritables n'ont aucun sentiment (k). Si
les

(g) HISTOIRE NATURELLE Tom.

7.
(h) LEIBNITZ *com. op. cum* BERNOULLIO.

(i) HALLER *prim. lin. phys.* 6. §60. & seqq. & II. 1. ad §. 400. Tom. 3. pag. 323. & seqq.

(k) Je suis ici les expériences de M. HALLER.

les parties vitales, qui sont presque insensibles (1), sont sujettes à une trop grande irritation, elle excite alors une douleur sourde, que l'on peut nommer inquiétude. Elle est semblable à ce que l'on éprouve, lorsque les artères & les ouvertures du cœur sont

M 6

devenues

(1) Diff. HALLER de corde &c. pag. 38---48.

Je rapporterai avec plaisir une observation du célèbre HARVEY, qui prouve, que le cœur n'est pas doué de sentiment, & qui a du rapport avec la fameuse question que l'on agite maintenant. Un jeune Gentilhomme, fils aîné de Mylord vicomte de MONTGOMERY en Ecosse, eut un accident inouï à la suite d'une chute, qu'il fit, lorsqu'il étoit encore enfant. Il se cassa les côtes du côté gauche. Un abcès qui s'y forma, amassa dans cet endroit beaucoup de matieres, & il sortit pendant longtemps beaucoup de sang corrompu d'une vaste cavité qui s'y étoit formée.... Il avoit atteint sa dix-huitième année, lorsqu'il aborda à Londres, après avoir parcouru la France, & l'Italie. Cependant il avoit toujours une vaste ouverture à la poitrine... On rapporta cela au Roi, comme une sorte de miracle, & il me chargea de voir ce que c'étoit. Appercevant un jeune homme, qui portoit toutes les marques extérieures de santé & de

276 TROISIEME SECTION

devenues osseuses, ou lorsque l'on est suffoqué par des poypes, ou par des aneurysmes, & enfin lorsque le sang ne peut passer par les poumons, ou du moins lorsque son mouvement est considérablement retardé. On sent une forte d'inquietude lorsque la matiere qui

de vigueur, je crus qu'on avoit parlé d'une maniere opposée à la vérité. Je lui exposai cependant la communion, dont le Roi m'avoit honoré, & qui me procuroit l'honneur de le voir. Il leva une plaque, qu'il portoit pour se préserver des coups, & je découvris une vaste ouverture dans la poitrine, où je n'avois pas de peine à introduire trois doigts & le ponce. A l'entrée je vis une partie charneuse, elle avoit un mouvement reciproque, qui la faisoit avancer & reculer, je la touchai avec beaucoup de précautions. Etonné d'une chose aussi extraordinaire, je renouvelai mes observations, & un examen attentif me convainquit que c'étoit un vieux ulcere fort vaste, qui avoit été guéri comme par miracle. Le dedans étoit garni d'une membrane, & le tour étoit entouré d'une peau fort épaisse. J'examinai encore cette partie charnue que j'avois d'abord envisagé comme une excréscence & que tous les autres Medecins croyoient être une partie du poumon. Ses mouvemens, ses variations, le rapport

qui cause la maladie se dissout, & qu'elle cause quelques tiraillemens dans le cœur & dans d'autres parties. Ce trouble cesse dès que la matiere est évacuée, ou qu'elle a été transposée dans quelque autre partie (*m*).

IV. L'irritabilité réside particulièrement dans le cœur & dans ses oreillettes.

rapport qu'ils avoient avec la respiration, me firent découvrir que c'étoit le cone du cœur, qui avoit été couvert par une excrescence de chair, qui lui servoit de défense. Le valet de chambre du jeune seigneur nettoyoit chaque jour la playe, en y feringant quelque liqueur tiède, il la couvroit de la laine dont j'ai parlé; & dès lors il étoit bien & capable de soutenir les fatigues d'un voyage ou de tout autre exercice. Pour répondre au Roi, je lui conduisis le jeune homme afinqu'il vit lui même, & qu'il touchât une chose fort remarquable. Il est inoui en effet, qu'on ait vû dans un homme vivant & en bonne santé les vibrations du cœur & les mouvemens des ventricules. Ce prince observa avec moi, que le cœur étoit insensible, puisque le jeune seigneur ne s'appercevoit point, que nous le touchions à moins, qu'il ne le vit, ou que nous frotassions la peau extérieure.

Guillelm. HARVEUS Exercit. de gener.

(*m*) SWIETEN *com. in apb. 382.*

278 TROISIEME SECTION

lettes. C'est elle, qui produit la contraction de ses parties lorsque, le sang y arrive, & leur relachement, lorsque cette liqueur, qui les irritoit en est sortie (*n*).

On la remarque aussi dans l'œsophage (*o*), dans le ventricule, dans les intestins (*p*). C'est elle qui produit ce mouvement péristaltique, qui pousse en bas les alimens, qui opere leur concoction, qui fait entrer le chyle dans son réservoir, & qui fait sortir les excréments. Elle est dans les tubes de l'utère, & elle fait, que les ovaires contiennent la liqueur, & qu'ils la rendent, ensuite du mouvement péristaltique (*q*). On la remarque dans les veines lactées, elle y aide les progrès du chyle (*r*) & elle en éloigne certains venins (*s*). On la trouve
ve

(*n*) HALLER *lin. phys.* §. 113. diss. p. 66. 73. 74.

(*o*) HALLER diss. p. 67.

(*p*) IDEM *lin. phys.* §. 634. 715. diss. p. 66. n. 19. ad §. 600. T. 3. p. 339.

(*q*) HALLER n. 2. ad §. 664. T. 4. part. 2. p. 18. 19.

(*r*) HALLER dissert. p. 58.

(*s*) Le venin de la vipère ZIMMERMANN §. 25.

ve dans tous les autres muscles, cependant elle n'y a pas tant de force que dans ces parties, qui servent aux opérations vitales (t), & qui n'ont pas constamment ce qui produit l'irritation.

Voilà pourquoi les mouvemens vitaux & naturels sont nécessaires; c'est pour cela, que la volonté n'en est pas la maîtresse, ou qu'elle ne l'est que pour un instant. Il n'est pas difficile d'expliquer par là, pourquoi le mouvement d'un muscle, qui étoit volontaire, devient nécessaire, dès qu'il y a de l'irritabilité, & qu'il ne dépend pas plus de l'ame, que celui du cœur, ou du ventricule (u). Il sera enfin facile de décider, pourquoi le mouvement du cœur dure plus long tems du côté droit que du côté gauche (x), & comment on pourroit empêcher cette différence (y). Mais la paralysie, qui a lieu, lorsqu'une artère se trouve liée, vient-elle de ce qu'il n'y a plus de ce sang, qui excitait

(t) HALLER diff. p. 63. 61. 77.

(u) ZIMMERMANN §. 399. 400.

(x) Ex GALENO HARVEUS de motu cordis Roterd. 1648. p. 49.

(y) HALLER observations sur le mouvement du cœur. Lausanne.

280 TROISIEME SECTION

citoit la contraction nécessaire en l'irritant également. Peut-on inferer cela des convulsions, que l'on a, lorsque le sang se trouve partagé inégalement, & qui cessent dès qu'il a repris son cours ordinaire. Peut-on le prouver par ces engourdissemens, auxquels on est sujet, lorsque le sang, qui cause l'irritation entre moins rapidement (2)? Il est certain, que toute espece d'irritation peut faire retirer le muscle, même après que l'artere a été liée. Si l'on fait entrer quelque liqueur dans les arteres, elle produira de l'irritation dans les muscles, comme on peut le prouver par les convulsions, qui ont lieu, lorsqu'on y met de l'eau. M. de HALLER a bien démontré (a), que les arteres n'étoient point la cause du mouvement des muscles. La paralysie, que l'on produit, quand on lie l'aorte, ne vient pas de ce qu'on a dérangé la moëlle spinale; puisqu'il n'arrive rien de semblable,

(2) HALLER n. 4. ad §. 401. T. II. p. 284 KAAUW *inpet.* n. 303.

(a) Oosterdik diff. inaug. de motu musc. §. 19. Pozzi apud Haller. n. aa ad §. 401.

blable, lorsqu'on lie la veine cave (b). En général la paralysie fuit de trop près la ligature de la veine, pour qu'on puisse l'attribuer à une gangrène, ou au défaut d'humidité (c). C'est d'autant moins cette dernière cause, que le manque d'humidité produiroit une forte de rigidité & non pas une paralysie.

V. La plupart des évacuations, viennent de l'irritation produite par les matières. Et même plus ou moins d'irritation occasionne plus ou moins de séparation d'humeurs dans les intestins. De là la constipation, qui vient d'un manque de bile : de là aussi la diarrhée produite par un défaut d'humidité dans les entrailles, ou par une acreté intérieure, comme les phthysies scorbutiques, ou extérieure, & comme quand on a pris quelque poison. On peut de même exciter la séparation des autres humeurs, les larmes, par exemple, la salive, &c. par le moyen de quelques remèdes acres & irritans; comme on peut

(b) Prim. lin. Phys. §. 410. & in comm. n. 4. ad §. 401. T. II. p. 384. & diff. p. 168.

(c) Elle fuit immédiatement, dans l'espace de 2 min. K A A U W. §. 291.

282 TROISIEME SECTION

peut l'arrêter avec de l'opium, du lait, & d'autres calmans (*d*). L'irritation est encore la cause de l'accouchement; soit que cela se fasse à cause du poids de l'enfant, selon le sentiment de Fabricius (*e*); soit que cela vienne des efforts qu'il fait, & des coups de pied, qu'il donne, comme le veulent M. M. BOERHAAVE & HALLER (*f*); soit enfin qu'il soit produit par le choc du sang menstruel, ainsi que prétend M. de BUFFON (*g*). Quoiqu'il en soit, presque tous les auteurs conviennent, qu'il y a une cause, qui irrite, & qui produit une sorte de contraction dans la matrice, qui serre la main lorsqu'on l'y met, & qui pousse dehors le fœtus mort, sans qu'il y ait aucune action du diaphragme, & quand même les muscles de l'abdomen n'existeroient pas (*h*). MR. EMET a cherché à détruire la cause ordinairement reçue des menstrues des femmes, & il a voulu en donner

(*d*) HALLER dissert. p. 59. 60.

(*e*) HALLER D. 2. ad 6.

(*f*) BOERHAAVE instit. §. 685.

(*g*) *Histoire Naturelle* T. IV. edit. in 12.

(*h*) HALLER D. C. ad §. 664. T. IV
p. 2. 18. & diss. II. sect. 14.

donner une autre, qu'il tire de l'irritation (i).

VI. Le degré d'irritabilité varie selon le plus ou le moins de conditions, qui la produisent. Elle est plus grande dans la jeunesse (k), dans les temperammens bilieux & mélancholiques (l), dans les femmes (m), dans les personnes foibles (m⁺) dans les plus petits animaux (n).

On s'en apperçoit sans peine par la vivacité de leur poulx, par la mobilité du genre nerveux, par la disposition naturelle, qu'ils ont à avoir des convulsions, & enfin par la facilité avec laquelle ils s'émeuvent. Les signes contraires prouvent, qu'il y a moins d'irritabilité dans les vieillards (o), dans les hommes, dans les temperammens fan-

(i) In mensium theoria nova.

(k) HALLER dissert. p. 80.

(l) IDEM lin. phys. §. 139.

(m) IDEM n. e. ad §. 661. T. IV. P. II. p. 7.

(m⁺) L'atonie se joint a la mobilité TISSOT. p. 15. 16.

(n) HALLER lin. phys. §. 137. ZIMMERMANN §. 47. HALESIUS in basm.

(o) TOSETTI L. II. p. 202.

284 TROISIEME SECTION

sanguins & phlegmatiques, dans les personnes robustes, & dans les plus grands animaux. Par là même tout ce qui fortifie, comme l'exercice, les remèdes toniques & l'âge diminuent l'irritabilité & servent de préservatif contre cette trop grande mobilité (p). Plus ils ont d'irritabilité, & plus aussi l'on voit croître les animaux encore jeunes (q). De même le défaut d'irritation apporte beaucoup d'incommodités aux vieillards. Mais les effets de l'irritation ne dépendent pas uniquement de l'irritabilité des parties, ils participent de la cause, qui l'excite.

Il est certaines acrétes, qui irritent d'avantage les muscles. Ces acrétes produisent le même effet sur le cœur, comme aussi la force & l'abondance du sang. C'est là où quelques personnes trouvent la cause des fièvres (r). L'on comprend de tout cela, comment les Médecins peuvent augmenter le mou-
ve-

(p) GORTER *de mobil.* in compend. & in *syst. praxeos*, SWIETEN *Comm.* §. 1004.
DYDENHAM, &c.

(q) HALLER *lin. phys.* §. 248.

(r) HALLER *lin. phys.* 138. BOERHAAVE in *aph.* §. 577.

vement en augmentant l'irritation ; & comment au contraire ils peuvent en reprimer la violence en temperant la force du sang, & en adoucissant son acreté.

VII. Quoique l'irritabilité subsiste encore quelque tems, après que l'on a coupé les nerfs, il est cependant probable, que ces cordons la conservent, & l'augmentent (1). Lorsque l'on lie le nerf, l'irritabilité diminue, & lorsqu'on l'irrite, les parties auxquelles il aboutit se retirent (2). D'ailleurs les animaux, qui sont plus sensibles, sont aussi plus irritables, & il n'est pas douteux, que les sensations ne viennent des nerfs. Les narcotiques empêchent le sentiment, & ils étouffent l'irritabilité. Enfin il est connu, que les mouvemens de l'ame troublent beaucoup le mouvement du cœur. Il paroît par là que les esprits animaux ou tout autre fluide, qui séparé dans le cerveau, & transmis par les nerfs ,
cer-

(1) C'est le sentiment de M. de Villars, dans une these nouvellement soutenue à Paris.

(2) HALLER diff. II. sect. 9.

286 TROISIEME SECTION

conserve la mobilité des parties, se jettent en plus grande quantité dans les parties, où il y a actuellement plus d'irritation. On peut comprendre de là, pourquoi la coction des alimens & la respiration se trouvent empêchées, quand on lie la huitieme paire des nerfs (u). On voit encore, pourquoi les purgatifs acres détournent la trop grande violence des humeurs de certaines parties, pour les transporter dans d'autres. Le sommeil & le froid nous assaillent d'ordinaire après le repas, parce que la plus grande partie des esprits se portent vers le ventricule (x). Ceux qui s'appliquent à l'étude & à la méditation immédiatement après le repas, ne digerent pas bien, parcequ'ils détournent la quantité d'esprits nécessaires pour cela. Enfin, comme lorsque l'on est attaqué de la fièvre, la plus grande irritation a lieu dans les parties animales, on comprend pourquoi les opérations naturelles

(u) HALLER diff. II. Sect. 9. exp. 185. 186. p. 227.

(x) HALLER *lin. phys.* §. 578. n. 1. ad. 561. T. III. p. 290.

les ne peuvent plus se faire que languissamment (y).

VIII. L'irritabilité une fois découverte, on voit s'évanouir la prétendue différence, que l'on mettoit entre les nerfs vitaux & les nerfs animaux (z). La théorie des convulsions, de l'ileon, de l'inflammation (a) & des fièvres en devient plus claire : on connoit mieux la force des émétiques & des purgatifs (a⁺) : on comprend de quelle maniere l'opium & les autres narcotiques agissent sur nous (b). On a expliqué beaucoup plus clairement la nature du sommeil, & les autres phénomènes de notre corps. Enfin on a détaillé d'une façon moins embrouillée la différence, qu'il y avoit entre un corps tombé en syncope, & un corps mort (c). Enfin l'irritabilité nous a fourni une nouvelle marque, pour distinguer les plantes des animaux. Les premières n'ont

(y) SAUVAGES in diff. de febre, GORTER *Syst. prax* §. 52. art. 9.

(z) HALLER. I. ad. §. 600. T. III. p. 323.

(a) V. GORTER *Chirurg. repurg.* §. 510.

(a*) Le CAT *transact. philos.* n. 150.

(b) SPROEGEL exp. circa varia venena in vivis animalibus instituta.

(c) WINSLOW sur l'incertitude des signes de la mort. BUFFON T. 4. de la mort. WEPFER *hist. apoplect.* VERULAM *hist. vit. & mort.*

n'ont absolument aucune irritabilité si vous en exceptez la sensitive (*d*) qui, tient le milieu entre les animaux & les végétaux, selon le sentiment de plusieurs personnes (*e*).

IX. Mais l'irritabilité est-elle une propriété relative? Une partie qui est irritée par un corps, le sera-t-elle moins par un autre, qui aura cependant plus de force? Y a-t-il quelque rapport entre les menstrues & l'irritabilité, de façon que, comme les corps ne se dissolvent que par des déterminés menstrues, il n'y ait aussi qu'une partie du corps des animaux, qui puisse être irritée par certains corps (*f*). Il y a bien des choses qui paroissent appuyer cette opinion. M. HALLER a observé (*g*), que l'esprit de nitre n'irrite point le cœur, tandis que le sang, l'air, le lait &

(*d*) HALLER diff. I. p. 87.

(*e*) Echelle des êtres créés de M. SUEZER traduit par M. FORMEY p. 365. Idée d'une échelle dans les êtres naturels dans le traité d'Insectologie par M. BONNET.

(*f*) TISSOT disc. prélim. p. 3. OOSTENDYK §. 47. & 58. HALLER diff. I. p. 76.

(*g*) l. c. Il l'irrite moins efficacement.

& les corps les plus doux n'ont pas de peine à produire cet effet, lorsqu'on les applique à la superficie intérieure (*b*). Les venins les plus violens produisent un mouvement dans le cœur, qui ne s'étend pas au delà de l'endroit irrité, & qui dure peu (*i*), & ils ne produisent pas tant d'effet sur la vessie urinaire, que l'urine même (*k*), pour les autres nerfs, à peine les irritent-ils (*l*). Mr. H A L L E S a éprouvé qu'en jettant de l'eau de nitre sur les arteres, on ne produisoit point de convulsions; tandis que l'eau commune les occasionne (*m*). L'eau tiede excitera souvent des vomissemens. Le crocus metallorum, que l'on peut appliquer sur les yeux & sur les playes, est un vomitif très violent, quoiqu'on n'en

(*b*) M. CALDANI conclut fort justement, que les oscillations d'un cœur, qu'on a arraché viennent de l'action de l'air extérieur, puisqu'elles cessent dans le vuide. Lettre I. à M. HALLER.

(*i*) Là même.

(*k*) Là même p. 290.

(*l*) Là même p. 44.

(*m*) *Hamastat.* exp. 21. n. 1.

290 TROISIEME SECTION

n'en prenne qu'une petite dose (*n*). L'opium est épispastique , lorsqu'on l'applique sur la peau (*o*), il éteint l'irritabilité dans les muscles sujets à l'ame , sans qu'il produise aucun effet sur ceux de l'autre espece (*p*). On pourroit rapporter une foule de cas pour appuyer ce sentiment. Il paroît que l'action des remèdes sur certaines parties plutôt que sur d'autres , vient de cette irritabilité particuliere. On sait que les émétiques & les purgatifs , appliqués sur la peau , insinués dans les veines , & introduits dans quelque cavité du corps des animaux , quelquefois même simplement portés au nez (*q*) provoquent les évacuations par le haut & par le bas. On n'ignore pas , que les cantharides appliquées sur la peau , ou prises par la bouche , ne provoquent pas le

(*n*) BOERHAAVE in prælect. ad §. 1142. T. 5. p. 307.

(*o*) IDEM in prælect. §. 591. ad verbum aromatibus T. III. p. 293.

(*p*) HALLER diff. p. 64. 83. SPROEGEL l. c.

(*q*) HALLER l. c. ad §. 421. Cl. FANTON diff. anat. I. HARV. de mot. cord. p. 714. 175. SAUVAGES diff. de act. remed. incert. part.

le vomissement, mais qu'elles agissent sur les conduits de la semence & de l'urine (r). On voit tous les jours, que le mercure est propre à operer la salivation, plus qu'aucune autre sécrétion. Ne pourroit-on pas même attribuer à cette irritabilité particuliere, le rapport qu'il y a entre les parties doubles, que M. HALLER attribue à la ressemblance du mécanisme, qui fait, que les mêmes causes produisent sur elles les mêmes effets (s).

X. Non seulement nous pensons, que des parties différentes sont différemment irritables; mais il est probable, que l'irritabilité d'une même partie differe dans differens individus. On le voit, parce que certains alimens sont utiles à certaines personnes, pendant qu'ils sont pernicioeux à d'autres, comme cela est ordinaire du lait & du fromage (t). Il y

N 2 a

(r) OOSTERDIK I. C. HALLER
diff. p. 60. 61.

(s) Lin. phys. §. 555.

(t) M. DONATI célèbre Professeur en histoire naturelle & en botanique dans cette université, m'a raconté une très belle observation, qu'il a faite sur un homme, qui peut manger sans aucunes suites du fruit de la Datura, & la plante de Belladonna, ou les plus violens narcotiques

a même des personnes, qui trouvent agréables des odeurs, qui en incommode d'autres. Les odeurs désagréables calment quelquefois les convulsions qui viennent de la mobilité; tandis que d'autres fois les odeurs agréables les ont foulagées (u). Par là même les Idiosyncrasies si fameuses dans la médecine, mais en même tems si peu entendues, paroissent appartenir à l'irritabilité (x). Enfin ce qui est un poison pour une espèce d'animaux est un aliment pour l'autre, ou même un remède: la ciguë est funeste à l'homme (y)¹, c'est la pâture des chevres: le genièvre est sain pour les hommes (z), tandis qu'il tue les poules: l'ellebore blanc sert d'aliment aux cailles, mais c'est un poison pour l'homme: les amandes amères, qui sont un poison pour la plupart des oiseaux, nous sont agréables & utiles. Les chiens mangent impu-

(u) ROMAZ. *de morb. artif.* p. 81.

(x) TISSOT p. 20.

(y) BOERHAAVE *Orat. de Medic. honor. Servit.* p. 112. post. Chem. edit. Paris, MEAD *de venen.*

(z) Lin. Flor. Oeconom.

impunément la jusquiame & les autres narcotiques, tandis que la plus petite dose incommode beaucoup les hommes (a). Les poisons produisent une inflammation & excitent des convulsions; la plupart des narcotiques détruisent l'irritabilité & causent ainsi la mort; ainsi nous pouvons conclure de toutes les observations, que nous venons de rapporter, que les animaux ne sont pas tous également irritables. Si l'irritabilité varie dans la même partie de deux individus differens; si elle n'est pas la même dans diverses parties du même individu; si elle est différente dans differens individus de la même espece; si elle differe dans les diverses especes d'animaux; on voit que M. HALLER est bien fondé à dire (b) qu'il faut peu compter sur les drogues chimiques; mais qu'il vaut infiniment mieux éprouver l'irritabilité,

N. 3

par

(a) Exp. circa varia venena in vivis animal. instit. Gottingæ 1757. §. 14. & seqq.

(b) Diss. p. 250.

294 TROISIEME SECTION

par des opérations mécaniques; quoique la première méthode soit très propre à nous faire connoître les effets, que produisent différens corps sur divers animaux.



LET.

XXI.

L E T T R E

D E

M R. J. B. V E R N A

Prieur du College Royal de Chirurgie,
Démonstrateur d'Anatomie dans l'Uni-
versité Royale, & désigné premier
Chirurgien du grand Hopital

D E S T. J E A N B A P T I S T E,

A M R. H A L L E R,

*imprimée à Turin 1757., & traduite de
l'Italien.*



MONSIEUR,

PLUS on a fait de progrès dans les sciences, plus on est porté à regarder favorablement, & à soutenir avec bonté ceux, qui paroissent animés du désir de tenir la même route, malgré les difficultés & les longueurs, qui pourroient les rebuter, malgré la nécessité reconnue de l'application, & de l'industrie, sans lesquelles on l'entreprendroit vainement. Entièrement ignoré de vous & de la République des Lettres, je n'aurois pas pris la liberté de vous adresser ces observations, si la connoissance de votre bonté prévenante ne m'avoit rassuré.

Vos ouvrages, Monsieur, ont fait connoître au public votre savoir distingué, & l'étendue de vos connoissances. Ils ont contribué, plus qu'à ceux de tous les auteurs, qui ont écrit avant vous, à repandre du jour, sur tous les sujets d'Anatomie, de Botanique & de Physiologie. Ils ont particulièrement enrichi la pratique d'une foule de remarques utiles.

N 5

Je

Je me flatte que l'illustre Président de la Société Royale de Gottingue ne rejettera pas ce foible recit de quelques observations, que j'ai faites après avoir lu les memoires, qu'il presenta à cette célèbre Société. Vous connoissez, Monsieur, la justesse du raisonnement des plus grands Philosophes, qui font peu, ou point de cas de l'autorité, lorsqu'il s'agit de sujets physiques, qui sont à la portée des observations d'un œil attentif. Ils veulent que des expériences répétées avec soin nous servent de guides, pour arriver à la connoissance de la vérité. Elles seules peuvent les satisfaire. Elles seules peuvent les persuader & mériter leur assentiment. Cependant ils n'ignorent pas, combien il est difficile, pour ne pas dire impossible, de rendre raison de différens faits.

Déterminé par ces considérations, vous vous êtes proposé M. d'examiner avec toute l'exactitude, & toute la pénétration, dont vous êtes capable, quelques propositions sur différentes parties du corps des animaux. Il vous est arrivé la même chose, qu'à plusieurs Inventeurs avant vous. Les sens bien dirigés vous ont découvert, combien se
font

sont trompés ceux, qui ont essayé de traiter ces matieres uniquement par le raisonnement.

Dans un siecle aussi éclairé, le plus petit écolier en Philosophie, fait combien on s'écarteroit de la verité, en Anatomie & en Physique, si on s'éloignoit tant soit peu des observations exactes & scrupuleuses. Un de nos plus grands Poetes, qui vivoit dans un tems, où la physique étoit encore dans l'enfance, bien éloignée de la perfection, qu'elle a atteint de nos jours ; un de nos Poetes, dis-je, avoit bien senti, que dès que les hommes ne sont pas conduits par les sens dans la recherche de la vérité, ils se trompent facilement, & que la raison a les ailes bien courtes, lorsqu'elle veut chercher d'elle même, sans les consulter.

El'a forrissè alquanto ; e poi s'egli erra
 L'opinïon, mi disse, de' mortali,
 Dove chiave di senso non dissera,
 Certo non ti dovrien panger gli strali
 D'ammirazione omai : poi dietro a' sensi
 Vedi, che la ragione ha corte l'ali.

Si cette raison, resserrée dans ses justes bornes, ne passoit jamais au delà, si elle n'aspiroit pas à appercevoir les objets plus distinctement, que notre foible vue ne le permet, on ne liroit pas un si grand nombre d'hypothèses, qu'on a mises au jour, pour expliquer les phénomènes de la nature.

Lorsqu'on examine avec quelque soin les productions de ce genre; lorsqu'on les compare avec les observations, que l'on fait chaque jour, on apperçoit alors, qu'elles sont vaines & insoutenables.

Et pour ne pas m'écarter du sujet de cette lettre, on n'auroit certainement pas imaginé, qu'il y eut dans la *dure mere* & dans les tendons des branches nerveuses. On n'auroit pas cru appercevoir des choses, qui ont été cachées jusqu'ici à des yeux attentifs, & aussi clairvoyans, que les vôtres, & à ceux d'une foule d'artistes, qui se sont distingués dans l'anatomie.

Je ne me suis jamais flatté de pouvoir découvrir, ce que vous n'avez pas apperçu, ou ce qui a échapé à des personnes, accoutumées à examiner avec un soin particulier les ouvrages
de

de la nature. Mais la curiosité, que j'ai toujours eue, de connoître la structure du corps humain, & l'ardent désir, qui m'anima constamment à m'assurer de la vérité, m'ont fait essayer plus d'une fois, si je ne pourois point trouver quelques uns de ces nerfs. Toutes mes recherches n'ont produit d'autre fruit, que celui de me convaincre, qu'il m'étoit impossible de voir le plus petit nerf, qui pénétrat jusqu'à la substance du tendon d'Achille, ou jusqu'à la dure mere. Il y a eu cependant des gens, qui ont été surpris de la nouveauté de votre système, & des expériences de M. CASTELL, de M. ZIMMERMANN, & de quelques auteurs, qui ont été vos disciples, ou qui ont adopté vos idées, parcequ'ils les ont trouvées conformes à la vérité. Ces gens là n'ont pu se persuader que la dure mere, le péricrâne, le périoste, les ligamens & les tendons fussent insensibles, comme vous l'avez écrit. Bien que ce soient des hommes célèbres, qui parlent; le meilleur parti dans ces fortes de cas est de douter. On ne peut que louer un homme, qui cherche à se convaincre par l'expérience de la

la vérité de ce qu'ils ont dit. Dans ces recherches, on doit suivre la nature pas à pas, sans passion, mais surtout sans prévention, pour les opinions, que l'on avoit adoptées précédemment.

Je ne me méconnois pas au point de présumer, que je puisse décider une question aussi délicate, que celle de savoir, si telle ou telle partie de notre corps est sensible, ou si e le ne l'est pas. Je fais sans contredit beaucoup de cas des excellentes observations, par lesquelles vous avez démontré la dernière de ces propositions. Mais je n'ose pas m'opposer ouvertement au sentiment des personnes célèbres, qui soutiennent l'autre parti.

Je me contenterai donc, Monsieur, de rapporter ici, ce que j'ai observé avec quelques autres gens de l'art. Je l'entreprends avec d'autant plus de plaisir, que je souhaitois de pouvoir vous assurer moi même de l'exactitude & de la vérité de ces expériences.

E X P. I.

Le cinquième Novembre de l'année
passée,

passée, un maçon nommé M. RAMA de *Graglia*, âgé de 38 ans, reçut un coup de pierre à la tête. Elle étoit tombée de la hauteur d'environ 12 pieds, & elle l'avoit atteint vers le milieu du sommet de l'os parietal, du côté droit. Les premiers symptômes ne furent pas violens. On ne découvroit dans la partie attaquée, qu'une simple contusion, & une petite écorchure de la peau. Le tempéramment vigoureux de l'ouvrier, & la nécessité de se procurer de quoi vivre, furent cause, qu'il continua à travailler pendant quelque tems, sans faire attention à son mal. On ne put l'en détourner, que lors qu'il fut attaqué d'une douleur de tête, & d'une fièvre, qui le contraignirent enfin à chercher un asile, dans l'hôpital de St. Jean Baptiste.

M. *André* VERNA, mon cousin, premier Chirurgien de cet hôpital, visita le malade. Il lui trouva une pesanteur de tête. La contusion s'étoit étendue. Il avoit une douleur aiguë, dans l'endroit, que la brique avoit frappé. Ces maux étoient accompagnés d'une fièvre assez violente. Déterminé par ces observations, M. VERNA fit
une

une incision cruciale, sur la peau & sur la membrane, qui couvre l'os, afin de le découvrir mieux, & d'empêcher par là, que cette membrane ne se retirât inégalement, comme cela pouvoit arriver.

Lorsqu'il eut découvert l'os, il aperçut, qu'il étoit un peu feié. Il appliqua les appareils convenables, & il ordonna plusieurs saignées, quelques lavemens, & une nourriture fort légère. Ces remèdes ne produisirent aucun changement chez le patient. M. VERNA craignit alors, que la cause ne fut cachée dessous l'os, & il pensa qu'il falloit passer à l'opération du trépan, pour essayer tous les moyens de soulager le blessé. Il me fit dire de visiter le malade le jour suivant, & de lui faire l'opération, au cas que je jugeasse, qu'elle convint. Je le vis avec M. BALDI, Chirurgien de l'Université Royale, & assistant de l'hôpital. Nous étions accompagnés de plusieurs autres Chirurgiens, & d'un grand nombre d'Etudiens. Je voulus d'abord m'assurer, si le patient étoit dans son bon sens. Je ne touchai point l'appareil, avant que de savoir, s'il étoit en état
de

de juger & de sentir. Posté vis-à-vis de lui, & le regardant en face, je lui demandai d'abord, s'il savoit bien dans quel lieu il étoit? Il me répondit, qu'il étoit dans un lit de l'hôpital de St. Jean. Je lui demandai pourquoi il y étoit? Il me répondit, qu'il y étoit, pour être guéri des violentes douleurs de tête, qui lui venoient d'une brique, qui lui étoit tombée dessus. Je lui demandai s'il se souvenoit, dans quel lieu il étoit, lorsqu'il avoit reçu le coup? Il repliqua, qu'il étoit debout, & qu'il travailloit au fondement d'une muraille. Je lui demandai encore, de quelle hauteur la pierre étoit tombée? Il se hâta de repartir, qu'elle étoit tombée à peu près de la hauteur de deux fois les rideaux du lit, dans lequel il étoit. Toutes ces réponses prouvoient sans doute, que le malade n'avoit rien perdu, par rapport à l'ouïe, ou à la parole, & qu'il étoit encore dans tout son bon sens. Je me convainquis aussi, que la vue étoit en aussi bon état. Il ferma alternativement l'un des deux yeux, & je le priai de me dire la couleur de mon visage, celle de mon habit, & celle
des

des autres objets , qui l'environnoient , ou de ceux que je faisois paroître successivement devant lui. Il distingua tout fort bien. Il m'en rendit compte avec exactitude , en m'assurant , qu'il ne se sentoît aucune incommodité sur les yeux , excepté une sorte de pesanteur sur les sourcils. Convaincu à n'en pouvoir douter , de la bonté des sens & de la raison du patient , je levai l'appareil.

Le milieu de l'os étoit un peu livide. Je remarquai la petite fêlure , que mon cousin avoit aussi observée. Il me vint dans l'idée , & je crois que je ne me trompois pas , que la violence du coup avoit rompu quelque petit vaisseau , dont le sang s'étoit répandu sous l'os , ou sous la dure mere. C'étoit peut être cette effusion , qui occasionnoit des symptômes si opiniâtres , & si dangereux. Pour chercher tous les moyens de remettre le malade dans un état supportable , il me parut , que le meilleur parti étoit de suivre le conseil de M. V E R N A , & qu'on ne pouvoit rien faire de mieux , que d'en venir à l'opération du trépan. Pour cela j'ouvris dans un des coins , les tégumens , & la membrane qui couvroient l'os ,
afin

afin de faire plus facilement l'opération, & afin que la couronne du trépan ne put pas toucher dans quelque endroit les bords de la peau. J'appliquai la couronne armée. Lorsque l'os fut coupé, & que j'eus suffisamment ouvert le passage, j'otai la pyramide. Je continuai fort lentement l'opération, non que l'os fut d'une épaisseur extraordinaire ; mais pour ne pas introduire trop avant d'un côté, ou d'un autre, les dents de la couronne, & en particulier pour examiner avec soin, si le malade avoit quelque sentiment de douleur. Lorsque l'os fut scié avec ces précautions, & que l'on eut enlevé la partie coupée, j'y introduisis promptement le couteau lenticulaire, non seulement pour oter toutes les petites parties de l'os, mais pour en détacher encore un peu à l'entour de la dure mere. Cela fait je couvris immédiatement l'ouverture de l'os, & toute la playe, pour empêcher toute communication de l'air, & pour laisser le malade en repos pendant quelque tems.

Peu après je le visitai ; une seconde fois. J'examinai s'il ne s'étoit point amassé quelque humeur sur la dure mere.

re. Je n'y vis rien : je ne pus pas même appercevoir, qu'il y en eut entre les deux membranes, que nous nommons pie mere & dure mere. Cette dernière étoit dans son état naturel : elle avoit la couleur & la consistance légitime : on n'y appercevoit pas la moindre altération. Je puis assurer cela avec cette certitude, qui naît d'une longue expérience dans les opérations de Chirurgie & d'Anatomie. Il me parut que cette occasion étoit favorable pour vérifier l'expérience que vous avez faite Monsieur, sur l'insensibilité de cette membrane.

N'attribuez pas, je vous prie, à aucune indiscretion, au manque de soin, ou à la cruauté, l'idée, qui me vint de toucher la dure mere du malade avec une épingle. Je la touchai fort légèrement avec la pointe. Le patient ne s'en apperçut point. Je gratai encore fort légèrement, ensuite avec un peu plus de force, il ne fit aucun mouvement, qui marquât de la douleur, & je n'appergus aucune marque d'irritabilité ni de sentiment. Je ne voulus point me fier à mes observations, bien que je les eusse faites devant plusieurs personnes. Je remis
l'é-

l'épingle à M. BALDI, qui toucha, tout comme moi, la dure mere & qui l'égratigna, comme je l'avois fait. Cependant je confiderois attentivement le malade: je lui adressai même quelques questions, pendant que M. BALDI operoit: il me repondit fort tranquillement, sans faire aucun mouvement, qui marquât, qu'il appercevoit, qu'on le touchât, ou qu'il ressentit aucune douleur. L'opération faite, selon les regles de notre art, ne produisit pas les effets, que j'aurois attendu, aussi bien que mon cousin, & tous les autres Chirurgiens. Les symptômes allerent toujours en augmentant, & le malade mourut enfin le vingtieme du même mois.

L'envie de me convaincre, si on avoit eu raison de penser à cette opération, m'engagea à chercher, au dedans de la tête, la cause de la mort de cet infortuné.

Lorsque j'eus enlevé la dure mere je vis les vaisseaux de la pie mere, extrêmement gonflés, & après que j'eus enlevé cette membrane, j'apperçus beaucoup de pus, entr'elle & entre la substance corticale du cerveau. Il y en avoit beaucoup en particulier le long
de

de l'hémisphère droit du coté, où il s'appuye sur la faux. Comment nier après cela, que si l'humeur avoit été repandue entre la dure mere & l'os, le malade n'eut pas été extrêmement foulagé par l'opération.

E X P. I I.

Le deuxieme Octobre 1755, il entra dans le même hôpital, *Bernard Bianchi* de *Sella*. Il avoit un ulcere finueux, qui lui prenoit f us l'os de la cuisse droite, qui pénétoit jusques sous le tendon d'Achille, & qui touchoit à l'os du talon. Quelques unes de ces parties étoient découvertes & cariées. Pour panser cette playe, il falloit nécessairement l'ouvrir, & on ne pouvoit le faire, sans découvrir une grande partie du tendon. Nous le trouvâmes sain & dans son état naturel. Pendant le tems que nous pansions le malade, M. BALDI & moi, nous lui plantâmes une aiguille dans le tendon, sans qu'il marquât, qu'il souffrit, ou qu'il s'étoit apperçu, qu'on l'avoit touché. Nous avons fait la même expérience, chez M. le Docteur J. B. BIANCHI, sur

sur des lievres & sur d'autres animaux. Il l'avoue lui même, dans une lettre, qu'il a adressée à M. le Docteur J. B. BASSANI. J'ai vû quelquefois, dit-il, découvrir le tendon d'Achille des jambes de derriere d'un lievre, ou de quelqu'autre animal vivant. Jamais ils n'ont poussé aucun gemissement. Il n'a paru chez eux aucune altération, pas plus que si on ne les avoit pas touché.

E X P. I I I.

J'ai fait ma troisieme observation, sur J. *Arnaud de Castelmagno*, qui entra dans l'hôpital, le 18. Decembre de l'année passée. Cet homme tomba de la hauteur de 24 pieds, & il donna de la tête sur des cailloux. Il se fit une contusion à l'occiput, & un déchirement des tégumens propres à cette partie, de même que de ceux, qui lui sont communs avec le crane, du côté de l'angle supérieur, que forme l'occiput avec l'os parietal droit. Le lieu où étoit la playe n'annonçoit pas, qu'il y eut aucun os brisé. Cependant les symptomes, qui attaquèrent d'abord le blessé, prouverent dès le commencement, qu'il y avoit une

ne effusion d'humeur, & une forte de poids, qui pressoit sur la dure mere, ou sur le cerveau.

Je découvris la blessure, & le péri-crane, pour voir si je n'appercevrais rien, qui anoncat quelque os brisé. Je ne découvris rien. Je mis l'appareil, qui convenoit, avec les remedes nécessaires. Je fis plusieurs saignées au malade. Au bout de quatre jours les symptômes ne diminuerent point. Je fis ouvrir la veine jugulaire. Le malade fut un peu soulagé, mais non pas assez, pour me dispenser de le trepaner le jour suivant, dans l'endroit même où il avoit reçu le coup. Il en sortit une grande quantité de sang, qui s'étoit extravasé entre la dure mere & l'os. Lorsque j'eus bien nettoyé cette partie, je pensai, que l'on ne pouroit pas m'accuser de caprice, d'indiscretion, ou de peu de soin pour mes malades, si je vérifiois l'expérience que j'avois faite précédemment. Il me paroissoit, que ne pas profiter des occasions, pour faire des expériences, avec les précautions, que vous prescrivez, Monsieur, c'étoit fermer les yeux, pour ne pas appercevoir la vérité. Je touchai donc à plusieurs repri-

repris la dure mere, avec la pointe d'une aiguille : je la piquai même sans que le malade remuat. Il me racontoit pendant ce tems là , avec beaucoup de sens, les circonstances de son malheur. L'opération fut inutile , pour le patient. Les symptômes redoublèrent dès le même jour après midi , de façon qu'il mourut le surlendemain. Je séparai le crane, & voici ce que j'apperçus. Dans différens endroits, il y avoit des gouttes de sang sur la dure mere. Entre cette membrane & la pie mere, de même que sur la surface horisontale du cerveau, il y avoit une humeur condensée de couleur blanchâtre , d'une certaine consistance. Il y avoit encore de cette matiere sur les deux hémispheres ; mais elle étoit beaucoup plus épaisse le long du sinus longitudinal supérieur , & entre la pie mere & la faux, jusqu'au corps calleux. On en voyoit encore beaucoup, dans les ventricules latéraux du cerveau. Lorsque je l'eus ouvert, de même que le cervelet, & la moëlle allongée, j'apperçus, que l'os de l'occiput étoit rompu. Détachant ensuite la dure mere, de la partie intérieure de l'occiput, & le péricrane, de

la partie extérieure, j'y découvris un véritable ecpiesme. L'os étoit partagé en sept parties. La fracture communiquoit avec l'enfoncement, qui fait partie du trou déchiré. Il suivoit la direction de l'épine intérieure de l'os occipital. Les deux plus grosses pieces de cet os étoient comprises entre l'angle supérieur, & la bifurcation du sinus longitudinal. L'occipital étoit rompu encore postérieurement, depuis les condyles, jusqu'à sa réunion avec le temporal. Dans les faces supérieures, & inférieures, cet os étoit aussi mince, que la partie écailleuse du temporal.

Voilà, Monsieur, les observations, que j'ai faites moi même. Je vais y joindre quelques autres, qui m'ont été communiquées par des Chirurgiens. J'espère, qu'elles ne vous seront point désagréables.

E X P. I V.

La premiere est de M. *Joseph BUSANI* membre du college Royal de Chirurgie, & Chirurgien de l'hopital Royal de St. Maurice & de St. Lazare. *J. Caverio* étoit le nom d'un jeune homme, d'environ

viron 17 ans, qui servoit en qualité d'apprentif maçon. Le 29 d'Octobre de l'année passée, il lui tomba sur la tête une pierre, qui l'étendit sur le carreau tout couvert de sang. Ses compagnons le porterent dans l'hôpital Royal, où il fut mis au lit. On lui ouvrit une veine au bras. Au moyen de cette opération il revint à lui même. On examina ensuite la playe, qui étoit sur le derriere de la tête, vers le milieu de l'os parietal gauche. Les incisions faites dans les endroits convenables ne découvrirent aucune fracture, & pas même la plus petite fêlure. La diette, les fréquentes saignées & les remèdes topiques & universels, firent que le malade passa quelque tems, sans autres symptômes, qu'une légère douleur fixe dans l'endroit blessé. Au douzieme jour, il fut tout d'un coup affailli d'un frisson, que suivit la fièvre & l'assoupissement. Il n'étoit cependant pas si profond, que le patient ne put repondre juste à toutes les questions, qu'on lui faisoit. On renouvela la saignée, mais inutilement. Elle ne calma pas la fièvre, & l'assoupissement continua, comme auparavant. Le chirurgien soupçonnoit avec raison,

O 2

qu'il

qu'il y avoit quelque humeur repandue dessus ou dessous la dure mere. Ainsi il se déterminâ le quatorzieme jour à faire l'operation du trépan. On fit une ouverture, en appliquant une des plus vastes couronnes, & on enleva une piece d'os, qui étoit assez épaisse & fort attachée à la dure mere. M. BUSANI porta le petit doigt de la main droite sur cette partie, & en la pressant légèrement, il sentit qu'elle étoit attachée dans toute sa circonference. On demanda dans cet instant au malade, s'il sentoit quelque douleur, il repondit qu'il ne sentoit qu'une petite pression à la tête. M. BUSANI piqua ensuite la dure mere, avec une petite lancette, il en sortit tout d'un coup un sang noir & écumeux. Il demanda de nouveau au malade, s'il avoit senti, qu'on l'eut piqué, il repondit, que non. Le Chirurgien introduisit par l'ouverture faite avec la lancette, une tente d'argent cannelée, dont la pointe n'étoit point aiguë. Elle étoit même un peu recourbée. Il fit avec la même lancette une incision cruciale à la dure mere. A chaque coup, & il en donna plus de quatre, il demandoit au malade s'il sentoit

toit

toit quelque chose, ce dernier repliqua constamment que non.

E X P. V.

Voici encore quelques autres observations de M. ROBBIATI.

Le 15 de Novembre de l'année dernière, un Gentilhomme fut blessé à la main de façon, que le tendon, qui sert à étendre le petit doigt, étoit découvert. M. ROBBIATI piqua plusieurs fois ce tendon, sans que le gentilhomme sentit aucune douleur.

E X P. V I.

Le 16 du même mois, *Jean Krantz* eut le pouce déchiré d'un coup de la griffe d'un tigre. La moitié de la première falange fut emportée, jusqu'à la moitié de la troisième. Le tendon extenseur de ce doigt fut découvert, & même une partie fut déchirée. On lui coupa l'autre partie, sans qu'il s'en aperçut.

E X P. V I I.

Cette même année M. ROBBIATI fut appelé pour voir un homme, qui avoit été piqué dans une saignée, au muscle biceps, ou peut être à quelque

nerf, qui marche par dessus ce tendon. Cette piquure avoit produit un étranglement, de façon que le Chirurgien fut obligé de faire deux incisions, qui découvrirent le tendon. La vue de cette partie le détermina à essayer, si elle étoit sensible. Il fit quelques ouvertures, qu'il toucha plusieurs fois avec de l'esprit de vin rectifié. Le malade voyoit tout ce que l'on faisoit, sans éprouver le moindre sentiment douloureux. Le jour suivant M. ROBBIATI renouvela les scarifications, il toucha le tendon avec du fil trempé dans de l'esprit de vitriol fumant, cela n'excita non plus aucune douleur. Trois jours après M. ROBBIATI fit encore de nouvelles scarifications, on les toucha de nouveau avec du beure d'antimoine; sans que cela produisit plus d'effet, que les précédens. Ces observations ne retarderent pas la guérison. Avant que les incisions fussent fermées, les eschares que les corrosifs avoient produites étoient déjà tombées. Peu à peu le malade se remit, il n'éprouva aucune difficulté à remuer le bras.

E x p.

E X P. V I I I,

Un honnête homme, qui venoit de Novare, recut un coup de pied de cheval, qui lui fit une playe à l'os de la jambe. Elle étoit large d'un travers de doigt & trois fois aussi longue que large. Le périoste étoit découvert. M. ROBBIATI scarifia dans plusieurs endroits jusqu'à l'os, & rencontrant quelques attaches inégales de l'aponeurose du *fascia lata*, il les coupa avec la pointe de la lancette, il toucha même le périoste. Le malade ne s'aperçut jamais de ce que l'on faisoit.

E X P. I X.

Une femme de 55 ans avoit eu une blessure à la tête. M. ROBBIATI découvrit le péricrane, & il fit une incision en forme d'un sept, sans que la malade sentit aucune douleur.

E X P. X.

Enfin, il fit la même opération sur
le

le front d'un jeune enfant, il observa la même insensibilité.

Je ne doute pas, Monsieur, que chacun ne puisse voir sans peine ce que l'on peut conclure de ces observations, faites avec la plus grande exactitude : quant à moi je vous ai d'éternelles obligations, d'avoir ouvert une porte à une foule de nouvelles recherches. En suivant l'opinion ordinaire, je n'y aurois j'amaï pensé. Je finirois ici ma lettre, si je ne favois pas combien vous aimez les observations de toutes especes. J'ajouterai encore la narration d'un fait, qui me paroît assez rare.

Le 12 de Février, il naquit ici une fille, qui rendoit peu après l'avoir pris, le lait qu'elle avoit sucé. Les parens ne firent aucune attention à cela le premier jour. Remarquant ensuite, que les vomissemens continuoient le second & le troisieme jour, & qu'il y avoit quelques matieres, mêées parmi le lait, ils me firent appeller. J'observai d'abord, qu'il ne sortoit rien des intestins. Je trouvai ensuite, que l'abdomen étoit un peu élevé, & qu'il y avoit quelque dureté. J'introduisis une petite sonde dans l'urethre, l'urine com-
mença

mença à en sortir , & continua de sortir tant que l'enfant vécut. Je visitai ensuite l'anus. A la première vue, je remarquai, que la peau étoit percée, & quelle avoit la figure naturelle à cette partie. J'introduisis encore la sonde pour connoître, quel étoit l'obstacle, qui s'opposoit à la sortie des matières fécales. J'eus à peine pénétré de la longueur d'un travers de doigt, que je sentis une telle résistance, qu'il me fut impossible de pousser la sonde plus avant. Je pensai que peut être l'instrument, qui étoit fort petit, avoit rencontré, quelques plis du rectum, & je me servis d'une sonde plus grosse. Je tentai inutilement toutes sortes de moyens, pour la faire entrer sans rien déchirer. Je me convainqu's alors, que l'intestin étoit entièrement fermé, je le dis aux parens. J'ajoutai, qu'il ne me paroïssoit pas convenable d'hazarder une opération, & parcequ'il n'étoit point sûr, que le rectum vint jusqu'à la peau, & parceque, quand cela seroit sûr, le succès de l'opération étoit encore fort incertain. Je laissai l'enfant dans cet état, il mourut le septième de Mars, après avoir rendu par des vomis-

semens continuels le lait & la matiere fécale. Je l'ouvris le jour suivant, & les figures, que je joins ici, vous apprendront ce que j'y observai. Toutes les autres parties étoient dans leur état naturel.

Daignez recevoir, Monsieur, cette foible marque de la consideration la plus sincere & la plus distinguée. Je ferai heureux si vous me mettez au nombre de vos admirateurs particuliers, & si vous êtes convaincu que je suis

M O N S I E U R

Turin le 15 Dec.
cemb. 1757.

Votre très humble & très dé-
voué serviteur J. B.
V E R N A.

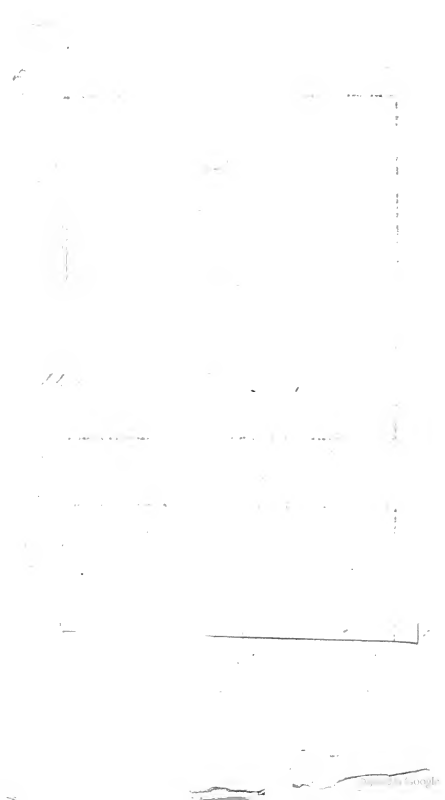
Premiere Figure.

A. A. Portion de l'intestin Colon, rempli d'air.

B. Communication du Colon avec l'intestin rectum. Le dernier de ces intestins est retreci, & le cœcum avec

0 6

Refu



avec son appendice vermiforme y
manque tout à fait.

C. C. C. Le rectum aussi rempli d'air.
On y remarque sa figure particulière,
& le fond qui est entièrement fermé.

d. L'anus formé par la peau.

e. e. Distance de l'anus à l'extrémité
du rectum ; il n'y a dans cet espace
que le tissu cellulaire.

F. Corps de l'uterus.

G. Les levres des parties naturelles &
l'origine du vagin.

H. H. Ovaires & conduits de Fallope
desechés.

I. I. I. La vessie urinaire remplie d'air
& tirée de côté, pour pouvoir découvrir
le fond du rectum.

L. L. Portion des ureteres.

Seconde Figure.

Les mêmes parties vues par derrière.

J'en conserve les originaux desse-
chés & remplis d'air.

Resultats des expériences.

Les tendons sont insensibles (a), &
il n'y a pas de nerfs (b).

La dure mere est insensible (c),
& le périoste (d),
& le péricrane (e).

(a) E x p. 2. 5. 6. 7. 81.

(b) p.

(c) E x p. 1. 3. 4.

(d) E x p. 8.

(e) E x p. 9. 10.

EXPE.

XXII.
¹
EXPÉRIENCES

DE

M. R. ACHILLE

M I E G

Dr. en Med. à Bâle.



L Es expériences , que j'ai faites, pour vous obéir , n'ont pas réussi en plein. Il est difficile de découvrir dans un petit animal , tel qu'un lapin , une portion de dure mere considerable : il est encore moins aisé d'en enlever le cerveau par tranches avec l'exactitude désirée. Voilà cependant ce que j'ai vû , en compagnie avec M. STAEHELIN, Professeur en Anatomie & en Botanique.

E X P. I.

Nous avons tenu ferme le sujet, c'étoit un lapin ; nous avons fait une incision cruciale dans les tégumens, l'animal sentit vivement cette incision, & la blessure du muscle temporal, mais il n'a pas paru souffrir de douleur, quand nous avons déchaussé le péricrâne. Nous enlevâmes alors une piece du parietal droit, avec le trépan, & nous avons découvert la dure mere: nous l'avons coupée, piquée, déchirée en toute maniere, sans que la tranquillité de l'animal en fut troublée. Alors

nous

nous avons plongé un scalpel, rougi avec du vermillon, dans le cerveau, en deux endroits à deux ou trois lignes de la place, qu'occupe dans les animaux le sinus longitudinal supérieur, que nous n'avons pas pu reconnoître dans notre lapin. Le scalpel est entré perpendiculairement dans la base du crane, mais il n'en a point résulté de convulsions. Nous avons rep'ongé le même instrument en le dirigeant contre la partie postérieure & inférieure du cerveau, il est survenu une violente convulsion, avant que le scalpel fut descendu jusqu'à la base du crane. Nous avons étrangé alors le sujet, nous avons emporté les os du crane piece à piece, & nous avons découvert le cerveau : nous en avons oté la dure mere, & nous l'avons enlevé lui même par tranches, pour découvrir la fin de la blessure. Le vermillon ne nous a pas servi beaucoup, n'étant descendu qu'à environ deux lignes : nous avons vû avec un peu de peine, que les deux premières blessures passioient par le ventricule antérieur, & que le scalpel avoit frisé la partie intime du corps cannelé : il avoit percé la base du crane, à coté de la selle

à cheval. La troisième blessure, que les convulsions avoient suivie, avoit percé le commencement de la moëlle allongée derrière la pointe de l'os pier-
reux : du reste le trajet de cette blessure n'étoit pas bien déterminé.

E X P. I I.

J'ai placé la couronne au dessus de l'orbite du côté droit, j'ai percé trois fois le cerveau deux fois perpendiculairement jusqu'à la base du crâne, & la troisième fois obliquement en arrière & en dessous. Les deux premières blessures entroient dans la base du crâne près de la sortie du nerf optique, aucune convulsion ne les avoit suivie. La troisième toucha le commencement de la moëlle allongée, elle causa des convulsions, moins violentes à la vérité. J'avois vérifié sur cet animal l'insensibilité du péricrâne & de la dure
mère.

E X P. I I I.

Je me servis d'un lapin, avec l'assistance de M. le Professeur STAEHELIN,
mais

mais je rencontrai les mêmes difficultés, quoique je me servisse d'une sonde à bouton pour mieux distinguer la marche de mon instrument mais je ne réussis pas aussi bien, que je l'aurois souhaité. J'avois découvert avec un petit trépan une partie de la dure mere du coté droit du sinus, de la faux, j'avois ouvert la dure mere, & je plongeai la sonde à deux ou trois lignes de la future sagittale jusqu'à la base du crane, sans que l'animal donnât des marques de douleur: j'avois répété deux fois cette blessure, & passé la sonde par le ventricule lateral & percé la première fois le corps cannelé, & la seconde la partie antérieure de la couche du nerf optique. Je tournai la sonde en arriere & contre le coté opposé du cerveau, & de légères convulsions parurent, qui ne durèrent que peu de tems. Mais quand j'eus dirigé la sonde contre la partie inférieure & postérieure du cerveau, & que je perçai la moëlle allongée, là où les pedoncules antérieures du cervelet la vont joindre, les convulsions devinrent plus violentes, sans être mortelles. Je trouvai le cinabre, dont j'avois marqué la sonde, dans la partie de la moëlle allongée,

longée, que je viens de nommer. Le péricrane & la dure mere avoient été infensibles.

Basle 19 de Mai 1758.

Resultats

1. Le péricrane paroît infensible (a),
2. aussi bien que la dure mere (b),
3. Et les convulsions ne se font appercevoir, du moins avec force, que lorsqu'on blesse la moelle allongée (c)

(a) Exp. 1. 2. 3.

(b) Exp: 1. 2. 3.

(c) Exp. 1. 2. 3



XXIII.
QUATRE
OBSERVATIONS

SUR
L'INSENSIBILITÉ¹
DES TENDONS,

Par

M. le Docteur TISSOT.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

OF THE

PHYSICS DEPARTMENT

O B S. I.

A U mois de Juin 1754, une femme agée de 45 ans, donna dans un accès de melancholie quelques coups de poing contre ses fenêtres, & se déchira les tégumens sur le dos du carpe; cet accident bien traité eut été très léger; mais les parens foit pour le cacher, foit parce qu'ils crurent, qu'il ne pouvoit point avoir de suites, ne demandèrent aucun secours, & se contenterent de panser la playe avec l'eau vulneraire, dans laquelle ils faisoient dissoudre un peu de boule de mars. L'effet de ce remede, sur une playe contuse d'une partie très sèche, dans une femme maigre, fut tel qu'il devoit être; les doigts, l'avant bras, le bras même se gonflerent & s'enflammerent prodigieusement; l'on y appliqua le geranium robertianum & le cerfeuil, remedes très inutiles dans ce cas; enfin l'on me pria de la voir. Je fis oter les herbes & les compresses spiritueuses. Je fis tenir tout le bras pendant une heure dans un bain de vapeur très émolliente qui le détendit

dit considérablement. Je fis appliquer sur tout ce membre, & même sur la partie ulcérée, une bouillie épaisse d'herbes emollientes cuites & pilées, qu'on renouvelloit de six en six heures, & à chaque pansément on réiteroit le bain de vapeur. La malade se pretoit à tout sans daigner même faire semblant de l'appercevoir, elle ne voulut même point ouvrir les yeux, pendant plus de quinze jours. Au bout de 30 heures je pus abandonner les parties, qui n'avoient été qu'enflammées, & un onguent liquide fort doux me procura une supuration très abondante des parties contuses, qui mit parfaitement à nud les tendons de l'extenseur commun, presque depuis leur sortie de dessous le ligament annulaire externe, jusqu'à un travers de doigt de la première phalange. Je voulus profiter de cette occasion pour m'assurer par moi même d'une vérité, déjà trop bien attestée pour que j'en doutasse. Je n'aurois pas osé employer les irritans caustiques dans la crainte de produire une escare, comme j'ai vû depuis que cela est arrivé à M. FARJON (a). Je me contentai de piquer les ten-

(a) Voyez Tom. I. p. 133. & suiv.

tendons découverts (ceux des trois derniers doigts, celui de l'index ne l'étoit pas) chacun dans trois endroits differens avec une aiguille très aiguë, que j'enfonçois autant que l'œil en peut juger, à un quart de ligne de profondeur. La malade avoit une fixité fiere, qui l'empêchoit de témoigner sa douleur par des cris ou des plaintes, mais sa sensibilité ne lui permettoit pas de reprimer des mouvemens très vifs, que la douleur arrachoit à la machine. Il fut évident qu'elle ne sentit point du tout les piquures, & comme elle s'obstinoit à fermer les yeux, je suis persuadé qu'elle ignora mon expérience. Je piquai légèrement les bords sanglans des tégumens, la douleur fut démontrée par un mouvement brusque. Le lendemain j'essayai la liqueur minérale de Mr. H O F M A N N dans laquelle je trempois un petit pinceau, la malade ne s'aperçut point que je touchois le tendon; le pinceau presque sec appliqué aux tégumens & aux muscles produisit le même signe de douleur que l'aiguille, un mouvement violent de bras. Je ne continuai pas les expériences, parceque j'en crus la réitération inutile; d'ailleurs

la playe parvint bientôt à cicatrice.

O B S. II.

Un païsan âgé de 55 à 60 ans vint dans le mois de Decembre 1755, me prier d'examiner l'index de sa main gauche ; il avoit eu un mois auparavant un panaris, qui avoit été mal conduit : il étoit survenu une playe assez profonde, & l'on avoit été obligé de ronger beaucoup de chairs baveuses par les escarotiques. La playe commençoit à être très nette, l'on voyoit au fond le tendon nu de la longueur de huit à dix lignes, & je distinguois très bien son mouvement dans le tems de la flexion, qui se faisoit encore, mais très foiblement. Je pris une aiguille, & sous le prétexte d'un examen exact, je piquai sept fois le tendon d'espace en espace dans presque toute sa longueur, le malade m'assura constamment, qu'il ne sentoit rien, mais il se plaignit vivement quand en retirant l'aiguille je l'appuyai comme par hazard contre les chairs & les bords des tégumens ; il repartit pour la campagne, je ne l'ai pas revû.

O B S.

OBS. III.

Après un fâcheux panaris du pouce droit, il fallut en arracher la première phalange à une Dame âgée de 26 ans, le bout du tendon resta long tems pendant hors de la playe & très vivant. Je le piquai, je le pinçai, sans que la malade sentit aucune douleur, mais elle en éprouvoit de très vives, dès que je le tirois, ce qui n'est point étonnant, puisqu'alors j'irritois toutes les parties voisines. Cette observation prouve la futilité de l'argument, que M. VANDELI tire de l'observation de ZARINI, pour prouver la sensibilité des tendons (b). Ce bout de tendon se dessécha, la nature separa le sec du vivant, la playe se cicatrifa. J'a-

P 2

vois

(b) Voici le passage de ZARINICIOE, *Dalla parte posteriore, cioè verso il calcagno pendeva, e stava fuori della ferita una non picciola porzione di tendine d'Achille, il quale da me più volte tentato per tirar lo fuori, non fu mai possibile per il dolore, che vi si risvegliava.* Dominic. Vandellii Epistola de sensibilitate pericranii, perioctii, tendinum, Patavii 1756. §. 75.

vois voulu le couper, mais la malade y repugnant, & l'état des choses ne paroissant pas l'exiger bien pressamment, je n'insistai pas.

O B S. I V.

Au mois de Decembre 1756 un garçon de quatorze ans d'une famille scrofuluse, en travaillant dans une carrière, fit tomber tout à coup une masse assez considérable de terre gelée, sous laquelle il se trouva engagé: il eut toute la jambe gauche meurtrie considérablement, & les deux os furent cassés trois pouces au dessous du genou. Il avoit les humeurs si corrompues, & les solides si laches, que malgré toutes les attentions de l'habile Chirurgien, qui le soignoit, toutes les parties qui restoient long tems appuyées s'écorchoient, s'ulceroient, & faisoient craindre tous les jours une gangrène prochaine. Six semaines après cet accident, le tendon d'Achille se trouva à nu par une suite de ces contusions nécessaires. Le Chirurgien le toucha avec quelques instrumens, sans que le malade très sensible & très plaignant s'en apperçut; en ayant

yant été averti je me trouvai au pansement du lendemain. Le tendon étoit déjà recouvert en quelques endroits par des chairs baveuses, ce qui rendoit l'observation plus difficile, vu surtout la situation du malade dans une couchette très basse, & le danger de manier une partie, dont on craignoit que le cal ne fut pas encore suffisamment durci. Cependant je pus quoique péniblement piquer quatre fois le tendon très vivement avec une aiguille très pointue, sans que le malade donnât aucune marque de sentiment.



XXIV.

SUR

L'INSENSIBILITÉ

ET L'IRRITABILITÉ

DE MR. HALLER.

SECONDE LETTRE

DE MR.

MARC-ANTOINE CALDANI

Philosophe & Medecin de Boulogne

à. MR de HALLER.

*Les betes ne sont pas si betes que
l'on pense.*

MONSIEUR

ME voilà de nouveau en campagne. Mais je n'y paroïs pas armé d'aiguilles, de scies, de trepans, d'alènes, de feu & de cauterés, j'ai quitté ces instrumens de destruction. Je n'ai pour combattre que des raisonnemens, parce qu'on ne m'a combattu, que de ces armes moins formidables, que les expériences. C'est M. LAGHI surtout, qui s'adresse à moi dans sa seconde lettre adressée à M. BECCARI, il y travaille à refuter une partie des raisonnemens & des expériences, dont j'avois appuyé vos sentimens. Le mérite de M. LAGHI, & l'importance de la matière, demanderoient assurément, que je me tussse pour toujours : mais comme je ne vois pas Monsieur, qu'on ait touché vos raisons, qui sont en même tems les miennes, je ne desespere pas d'obtenir un accueil favorable pour cette réponse aux remarques de M. LAGHI. Je ferois toujours charmé d'être aidé par ses lumières, & je n'écris que dans l'espé-

P S

rance

rance de voir plus clair dans une matière, qu'il aura peut être, malgré sa déclaration, la bonté d'éclairer une troisième fois.

Je ne paroïs contre M. LAGHI, qu'en qualité d'anatomiste & de physicien. Mais comme j'entens encore des raisonnemens de métaphysique, qu'on m'oppose, & qu'on veut enlever à la physique & à l'anatomie le droit de juger notre procès, pour en revêtir la métaphysique, je commencerai par les raisons, dont se parent ceux, qu'une envie assez desordonnée anime à se saisir d'une matière, qui leur est étrangère. Si les physiciens même, selon M. ZANOTTI (a), ne peuvent pas décider notre question sans l'usage du scalpel, & sans l'habitude de disséquer de animaux en vie, les métaphysiciens, bien moins aguerris avec ces instrumens, feront encore plus éloignés d'y réussir.

Ces

(a) T. 4. *Comm. Acad.* p. 48. *Anatomicis hæc tribuam, quæ si physici sibi eripi existimaverint, cogitent velim, ea sine cultro & animalium dissectione cognoscere non potuisse: nisi enim dissecentur partes, penitusque inspiciantur, neque ubi sensus sedeat, intelligi facile potest, neque irritabilitatis quæ fiat principia ultima.*

Ces Messieurs se flatent du moins de juger avec droit les conséquences, que nous tirons de nos expériences : ils nous rapellent, qu'elles ne sont pas justes, & que les animaux peuvent ne point donner de marque de douleur, sans qu'on soit en droit d'en conclure, qu'ils n'ont pas senti nos injures.

Voilà l'argument dont ces Messieurs se servent. Chaque mouvement du corps animal est suivi d'une impression dans l'ame : il est hors de conteste par là, que les brulures, les déchiremens, les incisions des parties du tendon doivent être appercues par l'ame : & l'animal sent donc en quelque maniere, ce que nous nions qu'il sente. Le silence & la tranquillité de la bete ne prouve pas, qu'il ne sent rien, on ne sauroit pénétrer, ce qui se passe dans l'intérieur de son ame. Des hommes mêmes ont souffert les tourmens & le feu, sans proferer des plaintes, sans qu'on soit en droit d'en conclure, qu'ils aient été insensibles.

Ces Messieurs ont rendu trop générale une loi, qui n'est vraie, que sous de certaines conditions. Le mouvement dans le corps animé est suivi d'une im-

P 6 pression

pression dans l'ame lorsque du siege de ce mouvement, jusqu'à celui de l'ame il y a un organe capable d'y transmettre l'impression du mouvement. Cet organe c'est le nerf, de l'aveu de tout le monde, & le nerf en état de se prêter à la transmission de l'impression extérieure jusqu'au siege de l'ame. Mais il n'y a point de nerfs dans les parties, que nous avons déclarées insensibles, ou s'il y en a, ils ne sont pas propres du moins à transmettre les impressions extérieures, c'est ce que j'ai fait voir dans ma premiere lettre, & ce que je vais confirmer dans celle-ci. S'il n'y a pas de nerfs capables de cette transmission, il n'y aura pas de sentiment, pendant qu'on déchire les parties qui n'en ont pas.

Il m'est inutile de savoir ce qui se passe alors dans l'ame de la bete, il me suffit d'expérimenter, qu'elle ne marque aucun sentiment par aucune plainte, ou par aucun mouvement, qui puisse tendre à la soustraire aux lésions du tendon. Vous avez appelé *insensible* toute partie, qui peut être brûlée, coupée, meurtrie, piquée, détruite, sans que l'animal donne de marque de
douleur

douleur par ses plaintes , ou par son changement de situation. L'animal est donc prouvé insensible dans toute la rigueur de votre définition (*b*) , par l'expérience, que ces Messieurs ont regardé comme insuffisante. Les sens ne nous apprennent plus rien avec certitude , dès que ce raisonnement n'est plus juste.

Je reviens à M. LAGHI , qui ne paroît pas s'être servi d'argumens de cette espece, dans la seconde épître, qu'il a écrit contre la première lettre , que je vous adressai en Octobre 1756. Pour m'éclaircir avec ce savant , je vais tirer quelques passages de son épître , & les accompagner de mes remarques. Peut être m'arrivera-t-il de répondre pour le P. TOSETTI ; qui est très en état de répondre pour lui même. Mais cette petite superfluité ne peut guere être évitée, puisque nos pensées & nos expériences sont les mêmes, & que M. LAGHI écrit également & contre le P. TOSETTI & contre moi.

M. LAGHI s'exprime de la forte sur la méthode que j'ai suivie en faisant mes expériences sur le tendon.

Ab

(*b*) Premier memoire sur les parties sensibles & irritables p.

Ab ipsis . . . enuditis, & vulneravi transversam cutim, & achillis tendinem, ibi ab omni theca denudatum patui, eumque transverse, nec ex toto secui, tum acum secundum tendinis axem ad multas lineas intus adegi, diligenter cavens ne vel nimis premerem . . . neque reliqui tendinis involucrum alicubi laderetur, & tamen jure mihi videor affirmare posse, agnos, hædos, oves, canes non eadem omnes alacritate punctiōnem tendinis sustinuisse: licet enim, quod non dissimulo, tendines plerumque in animalibus, tum specie, tum ætate diversis sensitivitatē nullam ostenderunt . . . nonnulli certe indubia præbuerunt doloris indicia . . . Quod si alii ad sensilitatē tendinis stabilendam multo plures, ac a nobis institutæ sunt, observationes requiri contendant. iis magno opere non repugno, dummodo ipsi vel unicam accuratam illam quidem, & bene cantant, assensum cohibenda sufficere non repugnent (c).

Reflexion I.

M. LAGHI convient donc d'avoir vû plus de tendons insensibles, qu'il n'en a vû de sensibles, en se servant de la méthode, dont.

(c) p. 2. en omettant quelques paroles inutiles au sujet,

je me suis servi. Il n'en est pas plus porté à abandonner le système des écoles, une seule raison le retient, elle lui paroît suffire, c'est une observation unique, mais exacte. Il croit la pouvoir opposer avec confiance à des expériences nombreuses mais moins exactes, car il ne peut que les regarder comme telles, puisqu'elles sont contraires à la sienne, à l'unique observation, qu'il croit mériter assez de créance, pour retarder du moins le jugement favorable, qu'on seroit porté à prononcer en Votre faveur.

Pour juger du crédit, que mérite cette expérience décisive de M. LAGHI, & de celui, que peuvent mériter les miennes, il en faut revenir à examiner la méthode, qu'il a suivie.

Il laissoit à ce qu'il dit lui même, l'animal appuyé sur ses jambes de derrière, & ne faisoit tenir que celles de devant. Il coupoit alors la peau en travers, & ensuite la moitié du tendon. Alors, prenant soin de ne pas trop presser, ou de piquer une autre partie de l'animal, il introduisoit une aiguille, & la faisoit remonter par l'axe du tendon, à moitié défilé, il lui faisoit

soit parcourir de cette maniere la longueur de plusieurs lignes.

Je me suis servi des mêmes précautions, au commencement de mes expériences, en plaçant pourtant différemment le sujet. Mais je vis bientôt, qu'elle demandoit trop de patience, & qu'il y auroit une maniere plus aisée de parvenir au même but. J'en ai donné la description dans la VIII Expérience de ma premiere Lettre. Je plaçai le sujet sur un coté, & je fis bien tenir la jambe, dont le tendon devoit servir à mon expérience. Je faisissois alors avec une pincette, & de la main gauche, l'extrémité coupée du tendon, je le tirois à moi, & en même tems j'introduisois une aiguille, ou une alêne par l'axe du tendon, en me servant de la main droite. J'en agissois ainsi, parceque la gaine étant attachée au tendon, & le tendon étant d'une substance solide, & qui resistoit aux efforts qu'on fait pour le percer, il me paroissoit impossible d'introduire l'aiguille ou l'alêne sans tirailler la gaine, pendant que ces instrumens repoussent le tendon vers la partie supérieure; & ce tiraillement ne peut se faire sans douleur. Je pré-

nois.

nois aussi la précaution de détendre toujours le tendon, en pliant la jambe contre le ventre de l'animal.

M. LAGHI à en juger de sa savante Epitre, ne s'est pas servi de la pincette, pour empêcher que le tendon repoussé vers le haut de la jambe ne tirailât sa gaine. Cette précaution cependant me paroît nécessaire, surtout quand le tendon est mince & aplati. On voit par là, que ce savant n'a pas usé de toute l'exactitude possible, & que peut-être Vos défenseurs pourroient opposer avec plus de raison de nombreuses expériences exactes à une seule, qui ne l'est pas. Et si M. LAGHI a cru pouvoir balancer avec son expérience unique le grand nombre de celles, qu'on a faites en Votre faveur, il paroît bien équitable de préférer des expériences, dans lesquelles le nombre se réunit avec l'exactitude, à celles, qui manquent de l'un & de l'autre de ces avantages.

On pourroit être tenté de dire, qu'on empêche l'animal de se secouer, en lui retenant la jambe. Mais on ne la retenoit pas avec assez de force pour en gêner la liberté: & l'animal favoit assez se prévaloir de cette liberté, dès qu'il

qu'il sentoît la douleur de la peau tailladée ou de la gaine du tendon piquée, ou qu'on pouffoit une alêne rougie au feu le long de l'axe du tendon & de bas en haut. Il ne manquoit pas alors de retirer sa jambe avec violence, en faisant retentir l'air de ses cris.

Si j'ai employé une précaution nécessaire, & si M. LAGHI a négligé cette même précaution, il est aisé de juger de quel côté fera l'exactitude des expériences, car pour le nombre, il ne sauroit y avoir de doute.

Hujusmodi vero esse quas paullo ante memoravi, inspecti deinceps tendines comprobaverunt. Infixa scilicet acus omnino axem tenuit, nec fibræ aderant carneæ inter tendineas interjectæ, quæ dolorem cum movissent, quemadmodum opponunt, qui cum Hallero philosophantur. Cur vero tendines aut puncti, aut usti, nonnisi raro, quem habent, sensum patefaciunt? . . . vellicandi modum discrimen facere animadverti, & præstat non omittere, tendines sive forfice non admodum acuto dissectos, sive arcu filo devinctos, sæpius quam exilissimæ (me) acus punctura doloris vim animalibus intulisse, maxime si juniora fuerint, ut pote ad hoc experimentorum genus aptiora..

*tiora didicimus enim, tendines in a-
dultiori etate decrefcere, ac ligamenti for-
mam induere.*

Reflexion II.

Je ne comprends pas trop, fi M. LAGHI nie l'existence des fibres charnues placées entre les tendons, ou s'il assure simplement, qu'il ne les a pas rencontrées avec l'aiguille. Si c'est de la premiere maniere, qu'il faut entendre ce favant, je ne puis que repondre, que ces mêmes fibres se démontrent avec la plus grande facilité, & pour parler exactement, elles font placées entre les quatre tendons, qui composent la corde d'achille dans les chiens.

Pour les tendons coupés avec des ciseaux émouffés ou liés étroitement avec un fil, fi M. LAGHI a vu l'animal fenfible à ces manœuvres, il me reste à demander, fi ces mêmes tendons étoient dépouillés de leurs gaines, ou s'ils ne l'étoient pas, ce que fa lettre ne nous apprend point. Mais je fuis informé par des témoins bien dignes de foi, qui ont affisté aux expériences de ce favant, que les animaux ont toujours
été

été parfaitement tranquilles, toutes le fois, que leurs tendons avoient été découverts auparavant. Si M. LAGHI a séparé exactement la gaine, & l'a renversée en dessus, contre le muscle, avant que de lier le tendon, il a vu sans doute, que l'animal n'a donné aucune marque de souffrance, & qu'il n'a témoigné de la douleur, que lorsque la gaine renversée, étoit étendue sur le tendon découvert, & qu'on bruloit, qu'on lioit, ou qu'on tailladoit la gaine avec le muscle.

Caterum si in tanta obscuritate liceat aliquid divinare, forte ne etiam alia in aliis animalibus nervorum ad tendines progressio dissimilem adfert experimentorum exitum... Natura certe... varietate solet se delectari.

Reflexion III.

La conjecture de M. LAGHI pourroit être admise, s'il avoit averti, ou dans sa premiere lettre ou dans la seconde, que le tendon n'est insensible que dans quelques unes de ses parties. Alors, en se prêtant favorablement à une hypothese, on pourroit parvenir à s'imaginer,

maginer, que les tendons ont des nerfs dans quelques unes de leurs parties, & qu'ils n'en ont point dans d'autres: on pourroit supposer peut-être que nos adverfaires ont rencontré les places douées de nerfs, & que nous autres, nous avons eu le malheur, de ne rencontrer jamais, que les parties, qui en étoient dénuées. Mais M. LAGHI ne permet pas, qu'on favorise cette supposition. Il a donné du sentiment au tendon tout entier, il y a conduit des nerfs dans l'intérieur, & il a exclu par conséquent des parties insensibles du tendon, auxquelles on pourroit vouloir nous borner. Il est inutile peut être de remarquer, combien il est incroyable, que dans le nombre excessif de nos expériences nous eussions toujours réussi, sans le vouloir, à éviter les nerfs du tendon, & que le même bonheur eut pu conduire le scalpel de nos antagonistes à des nerfs, qui nous auroient toujours évités.

Rapporter l'absence des nerfs à une variété, c'est en vérité prêter à la nature une liberté, que notre imagination se donne.

*Utcunque hac se habeant, hoc unum
præci-*

præcipue urgeo, musculos videlicet, de quibus nemo dubitat, quin sensu polleant, & nervis, a nobis punctos, sectos, ustos, in hædis, ovibus, hircis, conditionem tendinum secutos esse, quin imo nervo ischiadico in duobus agnis acui puncto, dolor nullus subortus, nullus cruris motus, quem solum attulit nervi vincitura, tuncque manifesto agni lamentabantur.

Reflexion IV.

Pour rendre l'insensibilité des tendons douteuse M. LAGHI se sert de l'exemple des muscles, qui ont paru l'être dans quelques unes de ses expériences, quoiqu'affurement ils soient doués de sentiment & de nerfs.

Mais il y a une grande différence entre les exemples de l'insensibilité de la chair musculieuse, & ceux de l'insensibilité des tendons : les premiers sont extrêmement rares, les derniers sont constans, & invariables, toutes les fois qu'on s'y prend avec l'exactitude nécessaire. Il peut d'ailleurs y avoir des raisons accidentelles, qui pourront quelquefois empêcher un animal de se plaindre, & même de sentir, mais aucune cause

cause au monde ne peut donner du sentiment à une partie, que la nature n'en a pas douée.

Quare hisce omnibus sedulo spectatis concludimus incertam saltem esse tendinum insensivitatem...: ab Hallerianis præterea libenter sciscitarer, an sensum omnem dolore metiri oporteat, perinde ac si neque tactus ad sensum pertineat. Ubi igitur partes, quantumvis vellicate dolorem non exhibent tactus quoque carebunt sensu. Id sane non a brutis animalibus, ab homine est requirendum, ac denique per celeberrimos Chirurgiæ doctores cognoscendum.

Reflexion V.

Selon M. LAGHI, le tendon peut être insensible par rapport à la douleur, mais il ne fera pas pour cela déstitué du tact. Seroit il possible que M. LAGHI crut le sentiment de la douleur d'une autre classe, que celui de l'attouchement ? Du moins ses paroles paroissent le dire.

Je remarque au reste, que le langage de M. LAGHI a considérablement changé. Dans sa première lettre il dit, *quoties acu, lanceola, sive cultri apice punge-*

*Pungeretur tendo, crus retrahere animal
 Et dolere non desuit, & bientôt après
 revera per adustionem raro contigit, quin
 animalia doloris indicia præberent, eoque
 majora, quo ferrum ignitum tendinis sub-
 stantiam penetrabat.* Quand M. LAGHI
 écrivoit ces paroles, il ne distinguoit
 pas encore entre la douleur & le sens
 de l'attouchement. Mais puisqu'il trou-
 ve à propos à cette heure d'y mettre
 de la différence, il voudra bien nous
 nommer une partie du corps humain,
 qui soit douée du sens du toucher,
 mais qui ne sente pas de douleur, quand
 on la coupe, qu'on la pique, ou qu'on
 la brûle. Il devrait bien montrer en-
 core la différence, qu'il y doit avoir
 entre les nerfs des tendons, & ceux des
 autres parties du corps animé. Car si
 les tendons possèdent des nerfs, qui ne
 diffèrent pas essentiellement de ceux du
 reste du corps animal, ces nerfs de-
 vroient ressentir de la douleur, quand
 le nerf est piqué coupé ou brûlé. Et si
 les tendons ont des nerfs, & si ces
 nerfs sont insensibles à tant d'injures,
 ils doivent être d'une nature différente
 de celle du reste des nerfs.

Un

Un peu de réflexion convaincra M. LAGHI, qu'accorder le sens du toucher à une partie, c'est la mettre en état de sentir de la douleur: & que prouver qu'une partie est insensible aux causes les plus puissantes de la douleur, c'est montrer que cette partie ne jouit pas du sens du toucher.

Quid porro sequitur, si cellularis vagina, in quam nervi Hallero & Tosetto desinere videntur ne dum extima tendinem vestiat, sed ad tendinearum fibrarum fasciculos obducendos ultra producat? Eritne sensus ille tendini externus & prope adventitius?

Réflexion VI.

Cette expression de M. LAGHI n'est pas précise. Il ne dit pas, que les petits filets de la gaine revêtissent les fibres tendineuses, peut être l'a-t-il voulu dire, & je le suppose, parce-qu'il n'y auroit aucune force dans son raisonnement, dès qu'il n'affirme pas cette pénétration intime de la gaine dans la substance du tendon. Mais elle n'en aura pas d'avantage, quand on lui accorderoit, que des productions cellulai-

res invêtissent les petits paquets de fibres tendineuses, à moins, que M. LAGHI ne démontre en même tems que des nerfs accompagnent ces productions. L'analogie des muscles ne prouve rien dans le cas présent. La membrane extérieure du muscle descend à la vérité dans l'intérieur de ses chairs, & revêt les plus petits paquets charnus. Mais le muscle est irritable, & le tendon ne l'est pas. M. LAGHI va affirmer, que l'irritabilité dépend des nerfs : sur son propre témoignage, il faudra donc, qu'il n'entre aucun nerf dans l'intérieur du tendon, comme il faut, qu'il en entre dans celui des muscles, car sûrement le tendon n'est pas irritable. Il est étonnant, que le tendon soit si entièrement dépourvu d'irritabilité, si ses nerfs sont aussi considérables, que les dit M. VANDELLI (d), dont le témoignage est relevé avec beaucoup d'estime par M. LAGHI.

Mais pour parler plus sérieusement, il y a des nerfs sur la gaine extérieure du tendon, parce qu'elle fait partie du tissu cellulaire, qui est placé sous la peau. Il n'y a point de sentiment, &

(d) *Racolta di Fabbri* T. II. p. 193.

& par consequent point de nerfs dans la véritable membrane du tendon. Et c'est elle, & non la gaine extérieure dont les productions revêtissent les petits paquets de fibres tendineuses : ces productions feront, comme elle, sans nerfs & sans sentiment.

Sed jam ad duram matrem accedamus. Hanc laceffitam more nostro, ubi cranio tegitur, pecudes, canes, birci moleste quidem ferunt, non vero ubique: at specillum huc illuc convertendo caput adtollunt, doloremque non obscure significant; neque id nobis quandoque, sed pluries accidit observare, licet quadam animalia ex his fuerint, quæ inter experiendum immota adhuc, ac quieta persisterint.

Réflexion VII.

M. LAGHI limite l'affirmative beaucoup plus générale de sa première lettre. Il y disoit, *nunquam non moleste fert animal nunquam non ululatu dolorem annunciat*. Ici il dit, *moleste ferunt, sed non ubique*. Il paroît, que M. LAGHI parle ici des expériences faites en introduisant une sonde entre la dure mere

& le crane expériences, que nous avons faites de même, & j'ai vû des animaux, qui ont marqué de la douleur, quoique pas tous les animaux, n'en ayent témoigné, & que toutes les parties de la dure mere ne soient pas propres à faire naître de la douleur (e).

Mais je ne vois pas, qu'on puisse sans crainte conclure de cette expérience, à la sensibilité de la dure mere. On promene un instrument sur la surface d'un organe sensible, c'est le cerveau, qui n'est défendu que par une membrane. M. LAGHI va répondre, que ce même cerveau souffre une forte pression, sans donner de marques de sentiment. Mais il y a de la différence entre la compression d'une partie, & entre la secousse, qu'on lui donne en tournant en rond une sonde, qui est gênée par le contact immédiat de la dure mere au crane, & qui fait tout son effort contre le cerveau. Une dent servira à répondre à l'excuse de M. LAGHI. Quand on ne fait que la presser simplement, elle ne sent rien : mais quand on

(e) §. 38. de ma première épître. J'y parle de plusieurs observations.

on la frappe avec un instrument, qu'on la lime, ou qu'on la secoue de quelque maniere que ce soit, la douleur se déclare bientôt. La peau est à peu près de la même nature. On la presse, sans qu'aucune douleur en suive, mais quand on fait passer sur sa surface un corps rude & inégal, le sentiment s'en fait bientôt appercevoir.

Quid porro dixerim de interna dura meningis lamina, quæ piam matrem respicit. Nimirum si pungatur, aut etiam ignito ferro uratur contra cranium, queritur animal. Verum tamen simplici titillatione magis commovetur, quam dum unctionem patitur, vel puncturam, quod forte minus mirabimur, si recogitemus homines ipsos dolorem interdum ferre posse, titillationem non posse.

Réflexion VIII.

De nouvelles expériences engageront, à ce que j'espère, M. LAGHI, à ne plus prononcer si universellement, que l'animal se plaint, lorsqu'on pique, ou que l'on brule la surface intérieure de la dure mere. Toutes mes expériences, rapportées dans ma première épître, s'éloignent de cette assertion, & M. FONTANA en a fait d'autres en ma

présence pour contenter quelques Professeurs, & quelques uns de ses amis, qui se sont parfaitement accordées avec les miennes. C'est uniquement le chatouillement de la surface intérieure de la dure mere, qui fait donner aux animaux des marques de sentiment. On sent d'abord, combien peu ces expériences sont favorables à Vos adversaires, & combien il est contradictoire, de dire qu'une partie du corps animal est sensible, parceque le chatouillement s'y fait appercevoir, quoiqu'elle ne sente ni les piquures ni le feu lui même. L'exemple que donne M. LAGHI n'est pas exact. Les hommes, qui ne se plaignent pas de la douleur, ne laissent pas de la sentir. Mais le point d'honneur, & la crainte de paroître lâche, ou de troubler les chirurgiens, les empêche de se plaindre. Le chatouillement ne prouve donc pas le sentiment d'une partie, insensible à la douleur. Les animaux, que M. VANDELLI croit savoir souffrir sans se plaindre (*f*), n'ont pas pour supprimer leurs plaintes les raisons, qu'ont des hommes graves, ou des personnes sages.

(*f*) Dans sa Lettre imprimée à Padoue en 1756. p. 5. l. 2.

sages. Les enfans, que le point d'honneur ne domine pas, ne s'abstiennent jamais de crier, lorsqu'ils sentent la douleur & il seroit dur d'attribuer aux bêtes plus de principe & d'héroïsme.

Iridem velim spectent, quæ tenuissimo lumine adfecta commovetur ita, ut pupillam arctet, simulis aliis immobilis perstat, nec ullo modo contrahitur. Sed neque propterea ornatissimi viri ab Hallero discedunt, negant enim dura matri sensum, utpote uestione atque ferro ejus indolentiam experti, qua de re, ut causam afferant sensitivitatæ per titillationem manifestæ, ad tremores quosdam confugiunt fibrarum duræ matris, aut cranii, quibus tremoribus ad nervorum usque sedem deductis in cranii basi animal excutiat.

Réflexion IX.

M. LAGHI veut nous faire voir, par l'exemple de l'iris, que la dure mere pourroit bien être sensible, sans que pour cela elle le fut dans toutes les occasions, ou qu'elle le parut, quand on la brule, ou qu'on la pique. L'iris, dit ce savant, se contracte à l'attouchement de la lumière, le plus léger

de tous les corps : aucune autre irritation ne peut la forcer à se resserrer. La dure mere pourra de même être sensible pour le chatouillement , sans l'être pour d'autres injures. Mais pour donner de la force à son exemple , M. LAGHI auroit du faire voir , que l'iris se contracte par l'action de la lumière sur l'iris même. J'en vais démontrer le contraire. Dans les vices du nerf optique & de la retine , qui causent l'amaurose , la prunelle est presque toujours immobile , & la lumière , qui frappe l'iris , n'opere plus de contraction dans cette membrane. Il paroît par là , que l'iris n'est pas mise en action par sa propre sensibilité , & que son mouvement est causé par la retine. Mon illustre ami FONTANA a varié ses expériences sur ce phénomène ; il a fait un cône tronqué de carton noir : il a déterminé un pinceau de rayons à tomber à sa volonté , uniquement sur l'ouverture de la prunelle & le fonds de l'œil , ou bien sur l'iris seule. Il a observé constamment , que l'iris ne s'est contractée , que lorsque le faisceau de rayons est tombé sur le fond de l'œil , & qu'il n'y a pas eu de contraction , quand la
lumière

lumiere n'a frappé que l'iris. Il seroit foible d'objecter, que nous ne connoissons pas la liaison de la retine avec l'iris, ni la cause, qui contracte cette dernière membrane, quand la lumiere agit sur la première, il suffit d'avoir démontré, que l'iris ne sauroit être donnée pour l'exemple d'une sensibilité partielle, qui souffrit des petites irritations, en ne souffrant pas des plus grandes.

Je pourrois faire voir encore, que M. LAGHI confond ici l'irritabilité avec la sensibilité. C'est de l'irritabilité de l'iris qu'il parle. Et l'irritabilité ne suit pas les mêmes loix que la sensibilité, sur laquelle nous disputons présentement M. LAGHI & moi. Car il est sur, que le cœur se contracte beaucoup plus vivement par l'action de l'eau, ou de l'air même, que par celle des caustiques. J'ai enfermé dans un recipient rempli de vapeurs caustiques, des grenouilles, elles éprouvoient une action semblable à celle des mofetes. Bientôt leur cœur ne battit plus, ou ne battit que foiblement, l'irritation même la plus forte n'y produisit, que des contractions extrêmement foibles. C'est M. VERATH,

Q 5,

qui

qui m'a fourni l'idée de cette expérience, & je l'ai faite en sa présence, en celle de sa digne épouse, la célèbre *Laura BASSI*, & en celle de *M. FONTANA*. Ces vapeurs caustiques appliquées à des parties sensibles auroient causé de la douleur, l'irritabilité est donc détruite, par les mêmes causes, qui excitent la sensibilité. Le simple torrent électrique fait agir les muscles, mais il ne cause pas de douleur. Mille raisons concourent à faire voir la différence de la sensibilité à l'irritabilité.

Ego quidem ingeniosissimam conjecturam conueniendo, nescio autem, an veritati respondeat: nam crassi meninx ubique cranio adhæret, ut hinc sperari nequeat, tremorem a vertice ad imam cranii basin transferri posse; quod si vero de crano agatur, illud sane imperturbato animali trepano terebratur, aut ferra secatur, deinceps stylo industrius ab interna facie pluries fricatur eodem exitu.

Réflexion. X.

M. LAGHI rapporte ici mon expérience, & il la confirme en se l'appropriant.

priant. Mais il attaque l'explication , que j'en ai donné. Voyant la dure mere insensible à toute autre injure , j'ai cru trouver la cause de sa sensibilité pour le chatouillement , dans un tremouffement, qui se continue du haut de la tête à la base du crane. Déjà j'ignore, pourquoi M. LAGHI m'apprend que la dure mere est attachée au crane : c'est dans le parti opposé au notre , qu'il auroit trouvé un auteur , qui met un doigt de distance entre le crane & la dure mere , qui fait du cœur la source des nerfs , & des meninges , qui prête à ces membranes un mouvement semblable à celui du cœur, qui fait élever le diaphragme dans l'expiration, & le rend pourtant concave dans ce période, & qui par une infinité de remarques nouvelles a trouvé moyen d'attaquer Votre ouvrage (g). Mais M LAGHI me fait trop d'honneur en me mettant de niveau avec cet habile homme, j'ai toujours reconnu l'adhérence parfaite de la dure mere au crane , & c'est dans cette adhérence même, que j'ai cru trouver des raisons de probabilité pour la propagation des tremouffemens. Cet-

Q 6

te

(g) *Racolta* de Bologne. II.

372. SECONDE LETTRE

te adhérence rend la dure mere plus tendue, & en fait un corps continu, dont l'extrémité doit trembler, quand le commencement a été frappé. M. LAGHI, qui se rend si difficile à la propagation de ces trémouffemens, croit au contraire, que des vibrations toutes semblables, peuvent arriver par les nerfs, tous mous qu'ils sont, depuis l'endroit, où les objets extérieurs ébranlent les organes des sens, jusqu'au siege de l'ame. Examinons ses raisons

Non his contentus periclitari volui, num. titillationibus modo. celerrimis, modo quam. lentissimis in dura matre suscitatis subinde. par. atque similis capitis agitatio fiat, quæ. nempe titillationis rationem sequeretur, si. prædictis tremoribus potius quam duræ me. ningis sensui foret tribuenda.

Réflexion XL.

L'expérience de M. LAGHI seroit décisive, si le chatouillement produit à la maniere de M. LAGHI dans d'autres parties du corps humain y produisoit les mêmes effets, que M. LAGHI en attend dans la dure mere. Il connoit apparemment le badinage d'un brin de

de paille, dont on chatouille les levres de ceux qui dorment. Quand on traîne doucement le brin de paille, & qu'on le fait passer le long de la levre en l'appuyant le moins qu'il est possible, le dormeur s'éveillera certainement en sursaut, il secouera la tête, & peut être tout le corps. Mais si l'on fait agir le même brin plus vite, & avec moins de légèreté, & que le point d'attouchement soit plus grand, le dormeur sera moins chatouillé, & s'il s'éveille, il ne se secoue pas le moins du monde. Mais je reviens à la dure mere, c'est d'elle qu'il s'agit. Si l'agitation de l'animal vient du sentiment de cette membrane, d'où vient, que le même animal ne donne aucune marque de sentiment, quand on presse légèrement la dure mere du bouton de la sonde, qu'on la pique au même endroit, ou qu'on l'égratigne avec une aiguille. Y a-t-il quelque exemple d'une partie du corps animé, qui soit sensible pour le chatouillement, & qui ne le soit pas à d'aussi vives injures? S'il n'y en a pas, & si même la raison ne permet pas qu'il y en ait, si à tout autre égard la dure mere se montre insensible, si un
 seul

seul phénomène s'oppose à vingt autres aussi avérés , n'est-il pas naturel d'en chercher la cause ailleurs, que dans le sentiment de la dure mere? Est-il deraisonnable de la chercher dans une partie reconnue sensible dans les nerfs de la base du crane, & de regarder la dure mere, comme le conducteur nullement sensible, qui transporte l'impression de chatouillement aux nerfs, qui le font infiniment? N'est-ce pas par cette raison même, que pour faire donner à l'animal des marques de sentiment, on est obligé de passer le bouton de la sonde avec force. Cette remarque est décisive. Le chatouillement demande une pression fort légère, il ne naît plus, quand cette pression est renforcée. Mais le sentiment, qui survient à la pression, & à la rotation du bouton de la sonde, appliqué à la face interne de la dure mere, ne naît que lorsque la pression est forte, ce n'est donc plus un chatouillement. Si le chatouillement n'est pas la cause du phénomène, ai-je tort d'en chercher une autre?

Cum (b) autem mea frustrata spes esset, præclaram de tremoribus opinionem deserui,

(b) M. LAGHI P. 3.

déservi, & dura matris sensitivitatē retinui, eoque fidentius, quod intellexeram, apud eos nonnunquam, qui sensum meningi denegant, in eadem indicia sensitivitatē apparuisse: & licet ipsi rejiciant sensum omnem in cerebrum, quod tum incaute duram matrem vexando compresserint, maxime ubi effusus sanguis sub meninge compressionem eam auxerit, ego certe haud tanta sensitivitatē cerebrum deprehendi, ut leni quavis compressione dolorem moveat & sensum.

Réflexion XII.

Vous jugerez par ce que je viens de dire Monsieur, si j'ai du abandonner les trémoussemens à l'exemple de M. LAGHLE. Mais je me hate de faire voir, qu'il me fait dire ici, ce que je n'ai jamais pensé.

J'ai (i) reconnu trois fois du sentiment à la dure mere, on n'a qu'à lire mes paroles, & je n'y ai pas attribué simplement à la compression du cerveau cette sensibilité, que faisoit voir la dure mere, lorsqu'il y avoit du sang extravasé sous elle. Ce sang étoit co-

pieux,

(i.) Epitre I. n. 38. p. 291. 292.

pieux, il étoit fluide, & très propre à faire des ondulations sur le moindre mouvement. J'ai cru devoir attribuer le sentiment apparent de la dure mere, que tant d'autres expériences lui avoient oté, à une secousse, qu'auroient imprimé au cerveau les fluctuations du sang épanché. Cette secousse est fort différente d'une compression simple & continuée du cerveau, telle que l'a faite M. LAGHI dans les expériences, qu'il cite ici. Si j'avois prévu, qu'il eut confondu cette secousse avec la compression, je me ferois expliqué plus clairement, & j'aurois sûrement prévenu toute équivoque. J'aurois moins attendu encore, que M. LAGHI eût voulu prêter du sentiment à la partie découverte de la dure mere. Lui même est convenu avec ingénuité, qu'il seroit surpris de trouver du sentiment à la dure mere dans les endroits, où elle seroit découverte, & il n'aura pas ; apparemment, oublié ces expressions, ni ses propres expériences, qui constamment lui ont fait trouver la méninge insensible sous ces circonstances.

Primo

Primo autem me refero ad tendines. Monet Douglassius musculares fibras in tendineas sensim abire. . . . Vel ergo muscoli privantur nervis, vel neque tendines (nervis) privari facile consequitur, ac precipue in diaphragmate demonstrasse tendines alternis ductibus per carnem disponi fibrasque carneas undique emittere, ita ut tendo evadat musculus, & e contrario, ut pote quod fibram statuit crassiorem cum rubra est, in tendinem gracilescere.

Réflexion XIII.

Je souscris volontiers à de si grandes autorités, mais je ne crois pas être condamné à recevoir la conséquence, qu'en retire M. LAGHI. Je ne m'arrête pas à la première considération qui s'offre à mon esprit. Il ne s'agissoit pas entre nous des fibres tendineuses des parties charnues du muscle, dont je ne suis jamais disconvenu. Notre dispute roule sur celles, que M. LAGHI a fait dessiner, & qui doivent passer de la gaine du tendon dans sa substance, dessein que l'imagination a conduits, & que la nature n'a pas guidés. M. LAGHI
parle

parle ici des filets nerveux de la chair du muscle ; devenu tendon il les possède encore, selon ce savant. Mais M. LAGHI a-t-il oublié, que le tendon n'est point irritable, qu'il n'a point de mouvement, qui lui soit propre, & qu'il ne fait que suivre celui de la partie charnue du muscle. De quelle utilité seroient des nerfs au tendon, qui est immobile ? Il y a assez d'apparence même, que les filets nerveux, reste de l'état musculueux de ces chairs, sont comprimés & écrasés dans le resserrement de ces fibres, qui diminuent extrêmement d'épaisseur, quand le muscle devient tendon, & qui en même tems s'endurcissent extrêmement. Si l'expérience ne nous démontre pas de sentiment dans le tendon, si ce sentiment lui est inutile, s'il manque de mouvement, on ne voit plus de quel usage des nerfs pourroient lui être. On ne doit pas être surpris, de voir une fonction s'abolir dans le genre humain, & une partie perdre les usages qu'elle avoit. La même chose arrive au conduit artériel, au canal veineux, à la veine ombilicale, à une partie des artères de
ces

ces noms. Tous ces vaisseaux ont eu leurs fibres & leurs petits vaisseaux, & leurs nerfs même, qui sont devenus oisifs par le changement, qui leur est survenu (k). Si ces fibres, ces petits nerfs, ces vaisseaux capillaires ont eu leur usage dans un tems, les nerfs du muscle devenu tendon ont eu leur fonction de même, ils ont contribué à ce sentiment & au mouvement du muscle tant qu'ils ont été libres. Il y a plus, j'ai accordé gratuitement ces nerfs jusqu'ici, personne ne les a vus, ni ne sauroit les démontrer, au lieu de leur existence, on n'allegue contre nous, que leur possibilité, & c'est un grand faut depuis une simple supposition, à une démonstration du sentiment des tendons, opposée à toutes les expériences.

Ceux qui donnent du sentiment aux os mêmes peuvent bien en accorder aux tendons, toujours moins secs & moins durs. Mais j'ai toujours trouvé les os insensibles, & j'ai pour moi les chirurgiens les plus célèbres, comme on peut le voir dans

(k) Cet argument prend toute sa force, quand on se rappelle, que les tendons deviennent fréquemment osseux, & qu'ils le sont régulièrement dans les oiseaux.

leurs ouvrages, & surtout dans la grande chirurgie de HEISTER (1).

Sed quoniam validissimis rationibus contendunt adhuc viri clarissimi, nervis tendines nullatenus instructos esse, ante omnia subjiciendum est, quid ipsis opponi possit. Dum enim ferunt, superficiem tendinum, remoto cellulari involucro, levem undique conspici, non asperam neque villosam, quemadmodum eam redderent dissecti nervi interiora tendinis penetrantes, vereor ne etiam demant tendinibus vasa, & fibras in ipsos venientes, quibus omnibus avulsis per remotionem vaginæ fieri nequit, quo minus in superficie tendinis asperitas relinquatur. Sunt vero tendines, quod neminem latet, vasis referti plurimis, per quæ, si nutriuntur, cur non etiam nervis cingentur? Nutriendas scilicet partes socios nervos requirere, quod neminem latet, cur non etiam nervis cingentur. . . . vetus enim & firma opinio est. At quibus nervis ditari tendinem volumus? iis nempe, quos neque HALLERO neque TOSSETTO, neque aliis videre unquam concessum fuit, quorum tamen solertiam vasa non pratercunt?

Réflexion

(1) P. v. L. III. c. 12. *Compend. anat. de part. simpl. art. 31.*

Réflexion XIV.

Les parties , qui doivent être nourries, ne sauroient être sans nerfs. Ces mêmes parties ont des vaisseaux , par le moyen desquels ils se nourrissent. Ces deux propositions paroissent se choquer & se contredire. Si les arteres font la nutrition des parties , quel besoin y aura-t-il de nerfs ? La partie corticale du cerveau, le placenta croit & se nourrit , personne ne leur donne pourtant des nerfs. Les os n'ayant pas de sentiment (dans leur substance) ne paroissent pas y admettre des nerfs ; les cartilages , la pie mere, l'arachnoïde, l'amnios, le chorion, le tissu cellulaire si vaste & si généralement répandu, se nourrissent sans recevoir des nerfs. S'il étoit vrai, que les nerfs fussent un instrument nécessaire de la nutrition & de l'accroissement, il y en auroit par tout, puisque toutes les parties du corps animé croissent & se nourrissent : & par là même tout le corps ne seroit plus qu'un tissu de nerfs. Mais s'il est vrai, comme tout le monde en est convenu, avant qu'on Vous ait eu à combattre,

que

que plusieurs parties du corps animé sont sans sentiment, il sera vrai de même, qu'elles sont sans nerfs : & le raisonnement de M. LAGHI étant trop étendu, donneroit également des nerfs aux os, aux cartilages, & aux parties reconnues insensibles.

Puisque nous avons eu à parler du système, qui fait du genre humain un composé de nerfs, je vais donner quelque pages à l'examen de l'usage, qu'on pourroit faire de ce système contre vous.

Un digne Professeur, qui n'est pas inférieur aux LANCISI, aux PASCOLI, aux PACCHIONI, aux RAMAZZINI, & à d'autres illustres Italiens, l'honneur & l'ornement de la Médecine Italienne, excellent auteur de l'histoire du foye (m), & qui a dé-

crit

(m) Ouvrage traité assez différemment dans les adversaires de l'illustre MORGAGNI, & dans ses deux Epîtres anatomiques imprimées à Leide en 1728. & par M. BIANCHI de Rimini, dans une Epître, qui a paru à leur suite. On y a découvert tant d'erreurs de M. BIANCHI, qu'il faut de deux choses l'une. Les panegyristes de cet auteur n'ont pas lu ces Epîtres, ou ne les ont pas entendues. Ils ont eu tort dans l'un & l'autre cas, de juger sur des faits, dont ils n'ont pas de connoissance.

crit encore l'incomparable pleuresie bilieuse, un Professeur en un mot, qui a tant fait & en Anatomie & en Medecine, M. BIANCHI de Turin lui même, chargé de tous ces éloges par M. LAMBERTI, & M. FABBRIO éditeur du recueil des pieces de Votre procès, approuve ce sisteme dans la premiere lettre, qu'il a opposée à vos découvertes.

La nature, dit-il, est une mere uniforme pour tous les êtres vivans dans chacune de leurs distributions vitales. Mais le principe des parties du poulet c'est la Quille, ou la moelle épiniere, qui sûrement est nerveuse, c'est d'elle, dit M. BIANCHI, que toutes les parties sont produites, toutes les parties sont donc nerveuses elles mêmes. De là passant d'analogie en analogie, M. BIANCHI fait de l'homme, & de tous les animaux, un tissu de nerfs. N'a-t-il pas crainit ici les cris de Vos adversaires, qui pour avoir vu peut-être dans les animaux, ce qu'ils auroient préféré de ne pas voir, ont tant répété, que Vos expériences faites sur les betes, ne prouvoient rien pour l'homme? Mais ces Messieurs savent vouloir &

& ne pas vouloir la même chose, selon que l'un ou l'autre leur convient.

Il est toujours sur, que MALPIGHI a parlé du poulet à peu près dans ces termes, & que BOERHAAVE a confirmé par des conjectures l'opinion de MALPIGHI. Ce dernier excellent observateur a vu, que la quille paroît la première de toutes les parties du corps animal, & que les autres parties paroissent en sortir peu à peu. Mais ces parties consisteront-elles pour cela uniquement de nerfs? Jusqu'ici l'observation n'enseigne qu'un seul fait, c'est que la quille paroît avant toutes les autres parties du poulet. Dans l'étendue que M. BIANCHI donne à cette observation, les os, les cartilages, & toutes les parties de l'animal seroient un composé de nerfs, & par conséquent sensibles. Ce raisonnement prouve trop, parcequ'il prouve un fait rejeté du consentement commun de tous les anatomistes. Il faudroit encore pour donner de la force à ce système, prouver que le développement est faux, & que toutes les parties de l'animal n'ont pas existé à la fois, mais qu'elles se forment, dans un ordre observé par MALPIGHI, de

de la moelle épiniere, ouvrage difficile, & qui tourneroit les armes de ces zélateurs de la gloire Italienne, contre les plus grands Medecins de cet heureux pais, & contre ce même BOERHAAVE, dont se prévaut M. BIANCHI.

L'illustre Medecin de Leide avoit adopté, comme on fait, le sisteme de LEEUWENHOECK, il regardoit les vermiculeux spermatiques comme l'ébauche du fœtus. Ce sisteme admet le développement: selon lui l'animal, & toutes ses parties préexistent dans l'embryon, & ne font que croître pour paroître un animal parfait, & la génération n'est proprement qu'une manifestation des parties, que leur extrême petitesse empêchoit d'être vues. L'embryon a donc les mêmes nerfs, les mêmes vaisseaux, les mêmes parties organiques, & leurs mêmes parties similaires, qui les composent: & les parties, qui dans l'adulte ne sont pas composées de nerfs, ne le sont pas d'avantage dans l'embryon. Le sisteme du développement est donc opposé à celui, qui dérive l'origine des parties du corps animé de la moelle épiniere & des nerfs, & l'une & l'autre opinion ne

Tom. III. R sauroit

fauroit être vraie en même tems. Pour sauver le sentiment de M. BIANCHI, il faudroit dire, que dès les premiers commencemens de l'animal toutes ses parties ont été composées de nerfs. Ce seroit une hypothèse. qui ne sauroit servir de fondement à une démonstration.

M. BIANCHI Vous oppose un autre raisonnement, c'est que l'homme doit être plus sensible, que ne le sont les animaux, ayant plus de cervelle, & par conséquent plus de nerfs, & de sentiment. Les animaux pourroient donc sentir médiocrement ou point du tout des violences, que l'homme ne laisseroit pas que de sentir. M. BIANCHI auroit pu se souvenir, que nous ne parlons pas du plus ou moins de sensibilité, mais qu'il s'agit du tout au tout, de savoir s'il y a du sentiment aux tendons &c. ou s'il n'y en a pas. Le cerveau des animaux, plus petit que celui de l'homme, peut par conséquent diminuer la finesse de leur sentiment, mais il ne doit pas le leur oter. Pour leur oter le sentiment, il faudroit leur oter tout à fait le cerveau & les nerfs.

Je ne sais pas au reste, ce qui engage

gage M. BIANCHI à diminuer le sentiment des animaux, lui qui a trouvé les ligamens du femur si sensibles, dans ce malheureux chat, auquel il avoit déjà fait souffrir mille maux, expérience qui a bien fait voir, si elle est vraie, qu'une douleur plus grande n'étouffe pas le sentiment d'un moindre tourment. Et cependant ces ligamens sont insensibles au dire de GALIEN; & selon M. BIANCHI lui même, qui adopte un moment le sentiment de GALIEN, & qui l'oublie bientôt après pour Vous refuter.

Donnons un moment d'attention à ce petit cerveau des betes. Cette proportion n'est pas générale. M. BIANCHI de Rimini a donné la description & le squelette d'un dauphin à l'Academie de l'Institut de Boulogne, il y a fait voir que cet animal a 11 livres de cerveau sur 400 livres que tout son corps pèsait (n).

Mais supposé même, que le cerveau fut véritablement & généralement plus petit dans les betes, seroit-il si sur, que

R 2

le

(n) Le cerveau des oiseaux est généralement plus grand que celui de l'homme. Voyez les expériences de M. ARLEZ dans les memoires de Montpellier.

le sentiment de l'homme en fut plus délicat. Ce grand cerveau de l'animal raisonnable est-il uniquement destiné à produire du sentiment & du mouvement, & n'y auroit-il pas dans l'abondance des idées de l'homme une raison, qui demandât plus de volume dans l'organe qui les conserve.

Je vous avoue Monsieur, que j'ai été frappé d'un passage de la seconde lettre de M. BIANCHI de Turin. Il y dit, qu'il écrit cette lettre pour répondre aux instances des Professeurs de Boulogne (o). Mais je suis parfaitement sûr, que ni dans notre Academie, ni dans l'Université on n'a jamais parlé de M. BIANCHI, ni pensé à lui demander son avis sur Vos découvertes : je n'aurois pu l'ignorer. Peut être quelque Professeur en particulier a-t-il écrit à M. BIANCHI, mais il est apparent qu'il ne s'est

(o) M. BIANCHI en a usé de même avec M. SOMIS son collègue, & digne Professeur de l'Université de Turin. Il a avancé publiquement, qu'il écrit sur ses instances contre la secte odieuse des Halleriens, & M. SOMIS a desavoué avec fermeté d'avoir jamais pensé à demander à M. BIANCHI une pareille tâche.

s'est pas donné pour l'Université ou pour l'Académie entière, & le Professeur de Turin ne devoit pas parler de sa lettre particulière, comme d'une demande faite par le corps entier, ni s'adresser à tout le corps, comme il a fait dans son Epître. Il ne manque pas d'anatomistes à Boulogne, & s'il en manquoit, seroit-ce à M. BIANCHI qu'on se seroit adressé, lui dont l'âge & les infirmités ne lui permettent plus depuis plusieurs années de travailler de ses propres mains, ni d'apporter aux expériences cette attention scrupuleuse, que demande la refutation de tant d'expériences, faites par Vos amis & par Vous même. Il y a plus, je suis persuadé, que M. BIANCHI n'a pas lu un mot, de ce que vous avez écrit; un homme comparé aux LANCISI & à tant d'autres hommes illustres n'auroit jamais donné à Vos sentimens & à Vos expériences une tournure aussi contraire au vrai. Je croirois, assez qu'il s'en est remis à quelqu'un de Vos antagonistes, qu'il a cru mériter sa confiance.

Mais je reviens à M. LAGHI, qui ne sauroit se résoudre encore à adopter Vos idées sur l'insensibilité des tendons.

Voilà ses expressions. “ Je me rendrois aisément à une autorité aussi respectable, si les inflammations, ou les injections rendoient les nerfs visibles, comme les arteres ou les veines.” Si l’on decidoit aussi aisément sur l’absence des nerfs dans une partie, que deviendroient les mammelons, de la peau, dans lesquelles, j’ignore que M. ALBINUS ait pu les démontrer.

Reflexion X V.

En préparant les tendons, les vaisseaux sanguins qui les parcourent, n’ont point échappé à l’exactitude de M. HALLER & du Pere TOSETTI; mais ni l’un ni l’autre n’ont pu y découvrir des nerfs. Cela ne persuade point M. LAGHI, que réellement il n’y en a point, il croit seulement, si on ne les découvre pas, que c’est parceque les inflammations & les injections ne peuvent pas les rendre visibles, comme les arteres & les veines.

Les termes de M. LAGHI pourroient persuader, que M. HALLER & le P. TOSETTI n’ont vu les vaisseaux sanguins des tendons, que dans les cas d’inflammation, ou après les injections; si cela est, M. LAGHI l’a devin-

deviné, car ces Messieurs ne le disent point du tout dans leurs ouvrages. Mais en mettant cette question à part, en accordant même à M. LAGHI que M. ALBINUS n'a pas démontré, évidemment les filamens nerveux dans les papilles cutanées, que conclura-t-il de là? Que comme il y a des nerfs dans les papilles, quoiqu'on ne puisse pas les démontrer à l'œil, de même il y en a dans les tendons, quoique jusqu'à présent on n'ait pas pu les voir. Mais M. LAGHI, qui les a fait dessiner, ne peut pas employer cette induction, quoique ses expériences paroissent le persuader, & quand il l'emploieroit, elle me paroît inutile pour prouver l'existence de ces nerfs. On s'en convaincra en examinant les raisons sur lesquelles M. ALBINUS fonde celle des nerfs des papilles, quoiqu'il ne les ait pas démontré évidemment. Voici les termes de ce grand homme; *alba sunt non impletis vasis, mollitudinisque speciem exhibent, talique sunt habitu, ut, qui, si quid præoccupaverit animum opinio, consideret nil nisi nervos esse possit existimare.* L'injection colorée des vaisseaux, changea bien un peu la forme des papilles,

mais elle ne fit point disparoitre cette matiere blanche & molle , qu'elles of-
frent naturellement , & quoiqu'elle parut
moins considerable , cette diminution
apparente étoit une fuite necessaire de
l'injection. M. ALBINUS trouva
dans ces papilles une petite artere, qu'u-
ne conjecture raisonnable lui persuada
être une artere exhalante ; M. HINTZE
a conjecturé qu'il y avoit une veine,
& voici comment M. ALBINUS s'exprime
sur cette matiere blanche & molle.
*Quid vero materies illa alba, qua veluti
circumfusa vasculum continetur? Cutis
lingua continuatio est. Ad naturam quod
attinet nervosam quidem videri potest re-
ferre , sed tamen habitu discrepat ab ea...
Si tamen gustatum in iis esse adducti expe-
rimentis BELLINI credimus , nervosque
illud esse, quod afficitur , aut certe ad sen-
tiendum necessarios eos esse , non dubite-
mus necesse est quid nervosi insit , non
tantummodo aliquid, sed multum. Et pos-
semus fortasse conjicere constare stamina
earum ex materie singulari corpus effici-
ente , continenteque ut vasculum , sic ner-
vulum , fortasse etiam plures uno. M.
HINTZE, cité par M. LAGHI,
est dans les mêmes idées, quoiqu'il ait
tâché*

inutilement d'appercevoir au moins l'entrée du nerf à la base des papilles. M. KAUF pense sur cet article comme ces deux Messieurs. Mais pour revenir à M. ALBINUS l'on voit, qu'outre les vaisseaux arteriels, il a découvert dans les papilles, une troisieme substance analogue à celle des nerfs ; & que la grande sensibilité des mammelons l'a porté à conclure avec bien de la raison, qu'elles ont des nerfs. L'on ne découvre point cette troisieme substance dans les tendons, & quand on les examine avec la plus scrupuleuse attention, ils ne donnent aucune marque de sensibilité, ainsi l'on ne peut point admettre l'induction, qui conclut de l'existence des nerfs des papilles, à celle des nerfs des tendons. Si M. ALBINUS s'explique differemment ailleurs, c'est ce que j'ignore, parceque j'ai le malheur de ne pas connoître tous ses ouvrages. Mais voyons Monsieur, comment dans le paragraphe suivant M. LAGHI cherche à démontrer les nerfs des tendons, en opposant ses observations à celles du P. TOSETTI & aux nôtres.

Personne, dit-il, ne revoque en doute la bonne foi du P. TOSETTI, nous

R 5 espérons

esperons M. VANDELLI & moi qu'on ne suspectera pas non plus la notre ; ou nous avons l'année dernière ces nerfs controversés dans l'homme sur le tendon d'Achille, nous les avons vu depuis peu dans un jeune bœuf sur le tendon des fléchisseurs de la jambe. M. VANDELLI les a trouvés bien d'autres fois sur l'homme dans ce même tendon d'Achille, & en a donné la figure ; il a appris, qu'il n'est pas aisé de les trouver, & qu'il faut les chercher sur la face postérieure & interne du tendon, ce qu'il ne paroît point que le P. TOSSETTI ait fait, à en juger par sa figure.

Réflexion X I V.

Pour admettre la vérité des observations du P. TOSSETTI, & de celles de M. M. LAGHI & VANDELLI il faut nécessairement admettre, qu'il y a des nerfs dans les tendons, & qu'il n'y en a point ; mais comme je crains, que personne ne veuille croire une proposition si singulière, je prie M. LAGHI de m'apprendre, comment on doit s'y prendre pour accorder deux observations

vations aussi contradictoires. Je ne veux rejeter ici ni l'une ni l'autre, je les examinerai toutes les deux, chacun aura la liberté de juger de mes réflexions.

L'on connoit l'exactitude ordinaire du P. TOSETTI, l'on connoit celle qu'il a apporté à la préparation des tendons, l'on fait également combien il en a fait préparer. Si je cherchois à prouver, que ses observations réitérées sont à plus d'un titre incontestables, je craindrois qu'on ne m'accusat d'une prévention, dont je suis bien éloigné, je ne pourrois d'ailleurs que repeter ce qu'il a si habilement exposé dans sa quatrième lettre dont on connoit tout le mérite; & je ne voudrois pas que qui que ce soit me soupçonnât de chercher à diminuer le prix des observations de M. M. LAGHI & VANDELLI, rien n'est plus éloigné de ma façon de penser; mais qu'on me permette de faire sur ces observations quelques réflexions, que je soumetts au jugement des hommes éclairés de notre siècle.

Voici ce qu'on trouve dans la première lettre de M. LAGHI. *Laudatus Burghius, me id etiam atque etiam ro-*

R. 6.

gantes,

gante, cruralem nervum in humanis cadaveribus improbo labore persequutus, detexit eum nonnullis propaginibus in posticam achillis tendinis partem suis velamentis exutam prope calcaneum implantari. Ces nerfs sont gravés dans la première table du quatrième tome des commentaires de notre Académie, & cette même table se retrouve dans le recueil, qui vient de sortir des presses de Boulogne. Dans la seconde lettre M. LAGHI abandonne les tendons humains, & se servant des tendons de bœuf, il donne dans la table, qu'il a joint à cette lettre, le dessin d'un nerf, qui pénètre dans le tendon du muscle long flechisseur gauche. Je ne doute point, que M. LAGHI n'ait réellement vu, ce qu'il a fait dessiner; mais je me demande à moi-même, pourquoi M. LAGHI a abandonné d'un côté les tendons humains pour ceux du bœuf, & de l'autre côté le tendon d'achille pour celui du long flechisseur. Je pense cependant qu'il n'aura pas épargné les tendons d'achille, qui sont assez gros dans le bœuf, mais ne les ayant point trouvés tels qu'il les souhaitoit, il ne rend point compte de ces essais inutiles. N'auroit-il point fait aussi quelques recherches
sur

sur ces nerfs, qui selon lui pénètrent le tendon d'achille dans l'homme; & s'il s'en tait, n'est-ce point par la même raison, qu'il les a cherchés sans succès. Il se peut encore, qu'il s'en soit tenu à la préparation de M. VANDELLI, dont la planche l'avoit cependant étonné lui même par le nombre & la grosseur des nerfs, & cet étonnement étoit bien naturel, puisqu'au lieu de vingt-six nerfs, que M. VANDELLI a fait dessiner, M. BORGHI n'avoit pu malgré tous ses soins en trouver que trois, si petits, que les trois réunis n'étoient pas aussi gros, qu'un seul de ceux de M. VANDELLI. L'on croiroit que la surprise de M. LAGHI n'a pas duré long tems, mais l'on se tromperoit, puisque pour concilier des observations diametralement opposées il conclut, *hos nervos vel non ita facile occurrere, vel in postica atque interni facie tendinis esse quarendos, quod non satis patet ex icona suo Tosettum prestitisse.*

Je suis parfaitement d'accord avec M. LAGHI sur la difficulté de trouver ces nerfs; qui n'auroient pas sans doute échappé jusqu'à présent aux recherches les plus exactes s'ils étoient si gros & si nombreux; mais je suis surpris de
la

la façon, dont il s'exprime, lui qui doit les avoir vu lui même, & qui paroît adopter la planche jointe à la première lettre de M. VANDELLI, dont je respecterois encore plus l'autorité, s'il vouloit bien se donner la peine de réitérer ses observations & ses expériences. On ne peut pas trop les multiplier, & y apporter trop d'attention dans ces cas ci; en attendant il veut bien me permettre de rester en suspens sur ses découvertes. Mais si en employant quelque méthode plus sûre & plus décisive, que celles dont je me suis servi, il continue à trouver les tendons sensibles, si en examinant plusieurs tendons, il continue à y trouver un grand nombre de nerfs bien visibles, je lui promets, quoique je n'aye point pu parvenir, non plus que beaucoup de grands hommes très exercés dans ces expériences, à voir tout cela, que je confesserai que je me suis trompé; & je ne doute point que de son côté, si les propres observations de M. VANDELLI lui découvrent ses erreurs, il ne se fasse un plaisir de les avouer, sur de mériter par là les éloges donnés aux HIPPOCRATES, aux PLEMPIUS, aux

LAN

LANCISI & aux autres grands hommes, qui ont reconnu les leurs. *Non errare, sed in errato diu perseverare turpe est.*

M. LAGHI ne doit pas craindre, que les expériences faites sur les hommes soient en opposition, avec celles qu'on fait sur les betes. Il y a long tems qu'on a dit, interrogez les betes, elles vous repondront, & en effet quoiqu'elles soient privées de la parole, elles donnent des signes non moins sûrs de la douleur par le cri plaintif & par les efforts qu'elles font pour soustraire la partie souffrante à l'instrument irritant. Pour moi j'avoue, que les expériences faites sur les hommes ne me persuadent pas aisément; non point que je doute de l'habileté de ceux qui les font, mais parcequ'il est extrêmement aisé d'y être trompé; une observation toute nouvelle m'a mis encore plus sur mes gardes. Un célèbre Professeur me fit appeller pour voir un homme, dont la dure mere étoit à nu dans un espace considerable, & qui donnoit des marques évidentes de douleur, quand on tou-
choit

choit cette membrane. Je me trouvai auprès du malade, M. M. LAGHI & FONTANA y étoient aussi, avec d'autres Professeurs & des étudiants en Médecine & en Chirurgie, nous irritâmes plusieurs fois la dure mere M. LAGHI & moi, le resultat fut toujours le même; le malade qui avoit toute sa présence d'esprit, & qui étoit très en état de juger des plus petites sensations, soutint constamment, qu'il ne sentoit rien quand on touchoit cette membrane. M. LAGHI me dit alors, qu'il auroit été bien surpris, s'il eut éprouvé quelque douleur, parcequ'il avoit toujours vu lui même, qu'en touchant la dure mere mise à nu, elle n'avoit aucun sentiment. Je n'aurois pas été moins surpris que lui, puisque je m'étois déjà assuré très souvent de l'insensibilité de cette membrane, non seulement sur différens animaux, mais même sur l'homme toutes les fois, qu'il étoit arrivé à M. MOLINELLI de la mettre à nu. à l'occasion du trepan.

Par rapport aux cas, qu'on cite, de la sensibilité du périoste & du péricrâne, les vrais anatomistes, qui connoissent les n.rfs, qui rampent sur ces mem-

membranes, qui savent de quelle finesse ils sont, & enfin qui savent les distinguer des autres parties du corps humain ne décideront pas aussi aisément qu'on le décide tout les jours, surtout dans les playes de la tête, & ne tireront point une preuve de leur sensibilité, de ce qu'on dit, qu'il seroit fort à souhaiter, pour ceux qui sont attaqués de maux vénériens, qu'elles n'en eussent aucune, puisque si cela étoit, ils ne souffriroient pas dans les os ces vives douleurs qu'on attribue ordinairement à l'irritation du périoste; comme si les malades ou les medecins pouvoient connoître sûrement, que c'est effectivement le siege de ces maux. Tous ne le pensent pas. M. L. STAMPINI qui pratique la medecine & la chirurgie à Ancone avec autant de succès que de reputation, m'a assuré, que toutes les fois, qu'il avoit sondé les playes de la tête, le malade n'avoit éprouvé aucune douleur lors même, qu'il pressoit la sonde avec force contre cette membrane.

Voilà, Monsieur, les motifs qui m'empêchent de me rendre aux observations de ceux, qui découvrent avec
tant

tant de facilité des nerfs dans les tendons, & qui s'appuyent de cette découverte pour combattre les vôtres. Je suis persuadé, que s'ils faisoient ces expériences tant sur les hommes que sur les animaux, avec toutes les précautions nécessaires, ils resteroient convaincus, comme M. BROCKLESBY l'a été tout récemment à Londres (a) de la justesse & de la vérité de celles que vous avez fait.

Mais revenons à M. LAGHI; c'est, dit-il, sur la face interne & postérieure du tendon d'achille, qu'il faut chercher les nerfs. Je ne fais pas bien quelle partie M. LAGHI veut désigner par ces caractères, il paroît que ce n'est pas la même, dont il parloit dans sa première lettre. J'ai toujours cru que par la face postérieure il falloit entendre celle, qui est immédiatement recouverte par la peau; c'est celle sur laquelle le P. TOSSETTI a cherché les nerfs, & les a vu pénétrer, non dans le tendon, mais seulement dans sa gaine, comme tout le monde peut s'en convaincre, par la figure qu'il a joint

(a) *Transact. philos.* T. 49. part. I. p. 270.

à sa quatrième lettre. Si par face postérieure l'on veut entendre celle qui regarde le tibia, & qui réellement est la face antérieure, alors il sera très vrai, que le P. TOSETTI n'a point fait définir de nerfs sur cette partie. Si par *postica atque interna* M. LAGHI entend l'une & l'autre face du tendon je lui accorde, qu'on peut aussi les chercher sur cette dernière face, mais je me persuade en même tems, que ceux qui sont dans cette idée n'ont pas manqué de le faire eux mêmes avec beaucoup de soin, & que leur silence fait présumer fortement, qu'ils n'ont rien trouvé.

Nihil tamen minus recusat strenuus philosophus, fibras quas enunciavimus, ab ischiadico nervo per tendinem spargi; vere nerveas esse; vult prorsus membranaeas: earum sane pelluciditas ipsi suspicionem auget, ut pote quod si ad nervos pertinerent, albæ, opacæ, teretes, fuissent, ut propagines nervorum sunt vel oculis lente instructis in eas intuentibus.

Hæc TOSETTI acute quidem & docte (a).

Verum

(a) TOSETTI Let. 4.

Verum quæret aliquis cujus naturæ putet ipse retinam, adeo diaphanam, ut in ea primum videndi organum statuere MARIOTTUS repugnet? Animadvertat præterea nervos omnes duce Boerhaavio in speciem tandem membranæ, aut in mollem pulpam abire, cum proxime attingunt partes, in quas impenduntur (b). Cellulosa ipsa nervorum substantia id patitur, cujus structuram meminit COWPERUS.

Hic præterire nolo fasciculos nervorum fibrarum nullo negotio in telam extendi, quæ lamellæ vitreæ imposita, & cum pellucidis membranis comparata, mihi & BURGHIO, & aliis diligentissime observantibus visa est difficilis ad distinguendum similitudinis.

Reflexion XVII.

Le P. TOSETTI ayant vu plusieurs filets blancs qui lioient fortement la toile cellulaire au tendon & au calcaëum, crut d'abord que c'étoit les nerfs trouvés par M. LAGHI, mais il s'assura bientôt du contraire, non seulement par leur transparence, mais encore par plusieurs autres raisons, qui me

(b) BOERHAAVE de nervis §. 523.

me paroissent toutes d'un grand poids. L'une de ces raisons, c'est qu'ayant tiré ces filets suivant leur longueur ils s'étendirent étonnamment, & formèrent une membrane mince & transparente, ce qui n'arrive point à des nerfs. J'avois observé moi même, que les filets nerveux sont opaques comparés aux filets tendineux; pour s'en convaincre, il ne faut que placer sur une lame de verre un rameau de nerf, & à coté quelques filets tendineux, & les examiner soit avec l'œil nu soit avec une lentille. Le P. TOSETTI, qui avoit fait cette expérience avant moi, avoit donc droit d'établir, que ce qui est transparent n'est pas nerf.

M. LAGHI n'est pas dans la même idée que nous à cet égard, au moins si l'on en juge par sa question; *Verum quæret aliquis cujus natura putet ipse retinam adeo diaphanam, ut in ea primum visus organum statuere MARIOTTUS repugnet.* Je ne veux point exiger de M. LAGHI une démonstration sûre, que la retine est d'une substance nerveuse, je suis porté à le croire, d'après l'autorité des plus grands anatomistes, les observations anatomiques, & les

les raisons les plus plausibles : je lui demanderai seulement, si cette membrane est assez diaphane, pour que les objets ne puissent pas s'y peindre ? C'est ce que je ne lui accorderai pas, & quand je le lui accorderois, je ne fais si ce seroit une preuve suffisante de la non opacité des nerfs, vu que je n'établis point cette opacité comme absolue, mais comme relative ; & je suis persuadé, que si M. LAGHI se donne la peine de comparer des filets nerveux & tendineux, comme je l'ai indiqué plus haut, il se convaincra de cette opacité respective. Il n'est en effet pas probable, que tous ceux qui l'ont observée fussent à demi aveuglés. Si M. LAGHI avoit fait cette comparaison, il n'auroit pas dit, que la ressemblance de ces deux parties les rend très difficiles à distinguer. Comme M. TOSETTI & moi n'avons point essayé d'étendre en membrane les faisceaux nerveux, il auroit pu se dispenser de dire, que cette expérience ne réussiroit pas.

Retournons en arriere, & voyons en quoi l'autorité de M. BOERHAAVE est favorable à M. LAGHI. Voici les termes de ce grand homme. *Ubi vero ultimi*

ultimi nervorum fines ingressuri partes, ad quas pertinent; iterum deponunt adquisitas prius tunicas, moxque expanduntur, vel in speciem tenuissimæ membranae, vel in mollem pulpam. Dans la prélection sur ce paragraphe BOERHAAVE s'explique par l'exemple du nerf optique, de l'acoustique, des processus mamillaires, & des papilles cutanées; & à l'occasion de ces papilles il enseigne, que des nerfs de la peau, très forts & très robustes, viennent jusques au reticule sous l'épiderme; donc ces nerfs sont premièrement tissus avec la peau, & ensuite s'épanouissent en une pulpe molle. Ils ne s'épanouissent donc point, quand ils sont prêts d'entrer dans les parties, dans lesquelles ils doivent se distribuer, comme le dit M. LAGHI; mais seulement, quand ils forment déjà ces parties destinées à porter les impressions des objets au *sensorium commune*; telles sont les papilles cutanées, la retine, le nerf acoustique &c. M. LAGHI ne peut pas croire, que M. BOERHAAVE, qui fait tant de cas de LEEUWENHOECK, pense de même pour toutes les parties du corps humain; si cela étoit, je craindrois que M. LAGHI ne tombât dans
une

une contradiction , comme on le verra à la réflexion suivante.

Jam vero liberalius mecum agit TOSSETTI: esto, inquit, tendinem a paucissimis quibusdam nerveis filamentis penetrari, quid inde? Ibi tantum sensitivitate pollet, alibi prorsus nulla (c).

Negari profecto non potest huic e'dem incommodo musculos quoque subjici pene omnes. Utor LEEUWENHOECKIO investigatore nempe eximio, quoque Tosettus utitur in rem suam. LEEUWENHOECKIUS (d) certe nervos, musculum hac illac ingresses, ad tantam asserit subtilitatem perducere in fibris carneis, ut prorsus evanescant, & eos manu, oculisque persequi nemo possit, quamquam non exinde affirmaverit fibram carneam sensu privari.

M. LAGHI voyant, quand on irrite les tendons, qu'ils paroissent quelquefois donner du mouvement, & que d'autres fois n'en excitent point, forme une conjecture :

(c) Si les nerfs, dit M. TOSSETTI, s'introduisent dans le tendon, seulement près du talon, le tendon sera sensible, seulement dans cet endroit là ; & insensible dans tout le reste de sa longueur. 12.

(d) *Epistol. physic. p. 439.*

jecture: *Caterum si in tanta rerum obscuritate liceat aliquid divinire, forte ne etiam alia in aliis animalibus nervorum progressio dissimilem offerat experimentorum exitum?* Cela signifie, si je ne me trompe, quand en faisant l'expérience, on rencontre des nerfs dans les tendons, que l'animal alors donne des marques de sensibilité, & qu'il n'en donne pas, quand on ne trouve point de nerfs; & cela parceque les nerfs n'entrent pas constamment dans le même endroit. Il me semble que cette conjecture se refute d'elle même. L'on oppose l'exemple des muscles, dans lesquels, suivant LEEUWENHOECK, on ne peut pas suivre les filets nerveux, quoique toutes les fibres charnues soient sensibles; & de là M. LAGHI conclut tacitement, que les tendons sont sensibles, dans les endroits même, où les nerfs n'entrent pas. Si ce'a est, pourquoi attribue-t-il donc aux différentes ramifications des nerfs, les différens succès des expériences? Mais quoiqu'il en soit, je vais examiner, quelle force peut avoir l'observation de LEEUWENHOECK.

Cet exact observateur dit que les
 Tom. III. S nerfs,

nerfs , après être entrés dans le muscle en differens endroits , deviennent si minces, que ni la main ni l'œil ne peuvent plus les suivre. Il parle sans doute de la dernière fibre sensible & visible, dans laquelle cela est effectivement ainsi ; mais s'il s'agit de la totalité du muscle, on voit très aisément & très distinctement les nerfs, qui accompagnent les vaisseaux, qui parcourent avec eux de grandes distances, & qui jettent de part & d'autre de petits filamens. Il n'y a pas long tems, que je m'en suis convaincu sur les muscles extenseurs de la jambe. Je vis leurs nerfs serpenter dans le muscle pendant un long espace, avant que de s'évanouir pour l'œil nu. Mais pendant tout ce trajet ils ne l'ont point épanoui en une membrane mince , ni en pulpe molle ; & en concluant des muscles aux tendons, il faudroit que ces nerfs, que MM. LAGHI & VANDELLI ont vu pénétrer & se perdre dans la substance du tendon, se fussent rendus sensibles, au moins pendant une partie du trajet, sous la forme de filets, avant que de s'épanouir.

Mais laissant tout cela de côté, je
ne

vois point, comment l'affertion de M. BOERHAAVE, rapportée dans la réflexion précédente, & l'observation de LEEUWENHOECK peuvent prouver quelque chose en faveur de M. LAGHI, lui qui a fait dessiner les nerfs sur un assez long trajet de la dure mere, & dans la substance du tendon, sans les faire dessiner sous la forme d'une légère membrane. Je ne vois point comment ceux, qui ont trouvé des nerfs visibles dans le tendon du long fléchisseur d'un bœuf, & qui dans l'explication de la première figure disent positivement, qu'une portion considérable du nerf sciatique, *duobus ramulis inter se distinctis alte insigitur in substantiam ipsius tendinis*, je ne vois point, dis-je, pourquoi ces personnes abandonnent si promptement les nerfs visibles pour passer à des branches invisibles; & je ne vois point par là même, comment on peut combiner cette induction du muscle au tendon, & les expressions de M. BOERHAAVE & de M. LAGHI avec les tables qu'il a fait graver, sans tomber dans une contradiction; en passant d'un côté des nerfs visibles aux invisibles, & en assurant d'un autre côté comme il le fait, *nervos om-*

nes in speciem tenuissimæ membranae, aut in mollem pulpam abire, cum proxime attingunt partes in quas impenduntur; & cela après avoir montré & dessiné des nerfs très visibles, alte infixos in substantiam ipsius tendinis.

Objicitur porro, tendinem licet nervis ornatum, sensitivitatem necessario exuere, firma quippe & compacta, ut est ejus substantia, interpositos nervos ita perstringit, & comprimit, ut de objectorum impressionibus animum monere nequeant; non aliter atque fit, ubi nascitur clavus in pedibus, qui cuti insidens radiculam agit quandoque ad digitorum tendines, imo ad periosseum ipsum, & sine dolore est (e). Verumtamen ignoro, an cutis senum, mollior sit tendine adolescentium, quam adhuc sensitivitate gaudere neminem latet. Illud quidem scio, clavos ob eam radiculam dolorem impatibilem gradiendi movere; quando jam ipse clavus ab induramento epidermidis

(e) La peau de notre corps est remplie de nerfs & est sensible en plus haut degré. Il arrive souvent que dans quelques parties, mais surtout au pied, il se forme des cals; cette partie qui devient calleuse, étoit sans contredit douée de nerfs: cependant dès que le cal est formé elle n'a plus de sentiment. **TOSETTI** n. 13.

midis ob humorem e subjectis partibus pressu effusum, ac inter ipsam occallescentem ortus non dolet.

Réflexion X I X.

J'avoit dit dans ma treizieme réflexion, quand il feroit vrai, que les nerfs pénètrent dans le tendon, qu'ils y feroient si fort comprimés & ferrés par la structure dure & ferme de cette partie, qu'ils feroient insensibles. M. M. CASTEL & TOSSETTI l'avoient déjà dit avant moi. Mais puisque M. LAGHI ne croit pas, que cette compression puisse produire cet effet, il convient de le prouver. Il dit qu'il ne fait point, si la peau des vieillards est plus molle que les tendons des jeunes gens: si on lui accorde, qu'elle ne l'est pas plus, comme il est constaté, que nonobstant cette dureté elle est sensible, il se servira de cette concession, pour prouver, que la dureté n'est pas un obstacle à la sensibilité.

Pour repondre à M. LAGHI j'examinerai d'abord la peau des vieillards dans son premier état, c'est à dire, avant que d'être durcie par l'âge; je conside-

reraï ensuite l'état des muscles devenus tendineux.

Par rapport à la peau, j'accorderai aisément, que le resserrement de ses parties peut contribuer à en émouffer le sentiment; mais ce resserrement peut-il être comparé à celui qu'éprouvent les fibres musculaires changées en tendon? Il me paroît que non. Les tendons, même dans les jeunes gens, sont composés de fibres blanches dures & solides, & n'ont point de vaisseaux sanguins sensibles. L'on trouve dans la peau des vieillards des vaisseaux, & ses fibres ne ressemblent en rien à celles des tendons. Outre cela je ne fais pas bien, si toute la dureté, qu'on remarque dans la peau des vieillards vient de la peau même; ceux qui ont souvent séparé l'épiderme de la peau, dans les vieillards & dans les jeunes gens, savent combien la surpeau contribue à cette dureté. Puis donc que cette épiderme a beaucoup de part à la dureté de la peau des vieillards, & que cette peau n'est pas comparable en dureté aux tendons des jeunes gens, l'on ne peut point en conclure, que la dureté des ten-

tendons n'est pas un obstacle à leur sensibilité.

Hinc clavos nervi non ingrediuntur..... Tendinibus vero præter rationem nervos natura impertiret, si in ipsis sensui non prospicerent.

Immittuntur igitur nervorum propagines in tendinem, ut sentiat, nisi nimium durescat. Non ideo tamen exquisitissimo sensu pollere tendines dixerim, eorumque vulnera vereri admodum oportere.

Réflexion X X.

Voici le raisonnement de M. LAGHI. Si les tendons n'étoient pas sensibles, ce seroit sans raison, que la nature leur auroit donné des nerfs; donc c'est pour les rendre sensibles, que les nerfs y entrent; ou, puisqu'ils ont des nerfs, ils sont sensibles. Cette conclusion suppose, comme une chose démontrée, que les tendons reçoivent des nerfs; & c'est cependant ce que M. LAGHI ni aucun de ses adhérens n'ont encore prouvé. Il paroît de plus, qu'il veut être instruit de toutes les fins de la nature. Ceux qui aiment la divisibilité de

la matiere à l'infini, même en anatomie, & qui en conséquence accordent des nerfs aux tendons plus sur la foi des raisonnemens, que sur le témoignage de la vue, devroient aussi démontrer, que les nerfs ne peuvent entrer dans le tendon, que pour le rendre sensible.

M. LAGHI essaye de prouver, qu'il doit y avoir des nerfs dans le tendon, afin qu'il puisse se nourrir. Mais je crois avoir prouvé dans ma quatorzième réflexion, que si cela étoit, il faudroit dire, que tout le corps n'est qu'un amas de nerfs, & qu'on ne peut pas expliquer, comment tant de parties, qui n'en ont point, croissent & se nourrissent. Ce n'est donc point une raison d'accorder des nerfs aux tendons. Mais l'on prouve peut-être, qu'ils leur sont nécessaires pour leurs mouvemens? Point du tout; puisqu'ils n'ont de mouvement, que ceux que les muscles leur impriment. Cette raison du mouvement ne prouve donc rien en faveur des nerfs des tendons, non plus que la précédente. Il resteroit à prouver la nécessité de la sensibilité dans les tendons; alors on pourroit conjecturer raisonnablement, qu'en effet ils reçoivent des nerfs, mais si déliés,

déliés, qu'ils échapent aux recherches les plus exactes. Celui qui le prouvera, & qui expliquera en même tems, pourquoi les expériences les plus scrupuleuses ne peuvent pas découvrir cette sensibilité, celui là, dis-je, terminera la dispute, & il faudra convenir, *bon gré malgré* que les tendons ont du sentiment, & par là même des nerfs.

Ad hunc locum cum venerim, id tantum postulo, ut mihi concedatur, non hebetiorem esse sensum renum, hepatis, lienis, quam tendinum sensus sit; nihilo tamen minus a quibusdam accepimus prædicta viscera sive ferro, sive igne vexata dolorem ferme nullum significare: quam ob rem minus tuta erunt experimenta, quæ ad quorundam partium sensitivitatem eruendam adhibentur, in quibus obtusus sensus fuit; hujusmodi esse tendinem, facile concedetur, postquam GALENUS libro de usu partium tendinem attulit, neque sensitivum, ut nervus est, propter ligamentum insensibile adjunctum. neque contra insensilem, ut ligamentum propter nervum illi associatum; quamquam puto, tendines eam quandoque sensitivitatem per morbum nancisci, quæ chirurgos a punctione & suavia deterreat.

Réflexion X X L

Vous paroît-il, Monsieur, qu'après avoir prouvé aussi exactement, qu'il m'a été possible, que les tendons n'ont point les nerfs, qu'on leur suppose, & qu'ils sont insensibles, je puisse accorder à M. LAGHI, que leur sentiment n'est pas plus obscur, que celui des reins, du foye ou de la rate ? Je ne le crois pas ainsi. Mes expériences m'ont prouvé que la sensibilité de ces viscères est très faible, il est vrai, mais que celle des tendons est nulle. En accordant même à M. LAGHI tout ce qu'il demande, je ne vois pas comment cela invalideroit les expériences faites sur les tendons. S'il y a plusieurs nerfs dans ces viscères, quoique fort déliés, comme tous les anatomistes les décrivent, & si cependant ces viscères irrités ne donnent pas de marque de sentiment; si l'on ne peut pas démontrer véritablement, qu'il y ait des nerfs dans les tendons, quoique M. LAGHI ait cru y en découvrir trois extrêmement petits; si les expériences les plus exactes ne peuvent y appercevoir aucune mar-

que

que de sensibilité, enfin si pour faire ces expériences sur les tendons il faut maltraiter bien moins de parties, que pour faire les expériences sur ces viscères, comment peut-on dire avec M. LAGHI, qu'une plus grande douleur obscurcit la plus petite, ce qui seroit incontestablement plus vrai dans les expériences sur les viscères, que dans celles qu'on fait sur les tendons. L'autorité de GALIEN ne me paroît pas d'un grand poids dans ce cas; on ne le regarderoit pas aujourd'hui, comme un grand anatomiste, & son suffrage est bien insuffisant, pour prouver qu'il y'a dans le tendon, comme il l'a cru, un nerf, qui lui donne un sentiment obscur dans l'état naturel, mais qui suivant M. LAGHI peut augmenter dans l'état de maladie. Je dirai de plus, que GALIEN lui même après avoir dit, *Ligamentum quidem omne insensile, tendo vero neque insensilis, nec ita sensilis ut nervus*), s'exprime ailleurs en ces termes. *Nervi vero & tendinis punctura propter sensum vehementiam prompta est ad nervorum convulsionem excitandam* (g). Et

S 6

dans

(f) Lib. I. de mot. muscul.

(g) Lib. VI. de arte medendi.

dans un autre endroit, *tendinibus patientibus eadem fieri, quæ fiunt patientibus nervis* (b). Mais si le tendon n'est pas aussi sensible que le nerf, pourquoi la piquure de ce premier produira-t-elle les mêmes accidens que celle du second ? il ne me paroît pas que cela puisse être ainsi ; & je suis étonné que M. BIANCHI de Turin fasse autant de cas de cette expression de GALIEN.

Mais venons aux nerfs de la dure-mere, pour la découverte desquels M. TOSETTI s'est donné tant de peines. Voici comment M. LAGHI s'exprime en parlant de ses observations.

Durum est spectatissimorum virorum observationes observationibus labefactare. Verum utut ego dissimularem, haud forte se continerent egregius Galeacius Trabius Vinea ferro, Dominicus Burghius, qui nervos durae matris proprios non semel inspexerunt, quique neque recentes sunt anatomici, neque suis opinionibus indiligerenter addicti. Hic se adjunxit Hyacinthus FABRI, medicus ornatissimus, Hallerianis non infensus, quique maluit in his nervis exerceri, quam aliorum preparationibus fidem habere.

Reffe-

(b) L. I. de mot. muscul.

Réflexion. XXXII.

L'on met un point ici, quoique le sens reste indéterminé; & j'avoue que je suspecte un peu ces préparations de M. FABRI, qu'on appelle *non infensus Hallerianis*. Ce qui me les fait suspecter, c'est un fait que peut être M. LAGHI ignore. M. FABRI invita mon illustre ami M. FONTANA à aller voir les nerfs, qu'il avoit découverts sur la dure mere; ce dernier vint chez lui avec quelques uns de ses amis versés dans l'anatomie; deux fois il fut absent; ils le trouverent la troisième, mais il ne leur montra point les préparations, qu'il leur avoit fait espérer, & qu'il leur dit être perdues; mais il leur fit voir les desseins, qu'il avoit tiré des nerfs en question. Je reviens au texte.

Neque vero tanto opus est artificio, quanto utitur TOSETTUS, ut appareant surculi a quinto pare in duram meningem proficiscentes. Sat est membranam hanc e cranii basi supra apophysin ossis petrosi, ac prope sellam equinam patienter divellere, simulque scindentes ramos in quos partitur, quinti paris nervus, tum eadem crassa meningē supra asserem extensa, qua cranio incumbit,

422 SECONDE LETTRE

incumbit, vaginam remove, in qua truncus memorati nervi reconditur ; ita enim patefiunt fasciculi nervum componentes, ita, oculis vitro armatis, ramusculi a trunco nervi, antequam in ramos dividatur, per duram matrem diffundi cernuntur ; qui porro ramusculi ita sensim extenuantur, ut omnino tandem sese subducant.

Réflexion X X I I I.

Suivant M. LAGHI, il n'y a donc rien de si aisé, que de découvrir les filets nerveux, qui, partants du tronc de la cinquième paire, se portent à la dure mere. Pour cela il n'y a qu'à ouvrir la gaine qui couvre le nerf ; l'on distingue les faisceaux qui le composent, & sans le secours du scalpel, l'on découvre avec une loupe les nerfs, qui partent de ce tronc pour se rendre à la dure mere. J'envie à M. LAGHI le bonheur de cette observation ; mais voici ce qui fait naître mes doutes sur ces nerfs.

Après avoir ouvert la gaine de cette cinquième paire, j'ai bien distingué les filets ou faisceaux, qui en composent le tronc, mais il ne m'a pas été possible
même

même avec les meilleures loupes, de voir qu'il s'en separe aucun rameau pour aller à la dure mere; & je repete ce que j'ai dit dans ma premiere lettre; lorsque les filets qui forment ce tronc se separent pour former les trois rameaux qu'on fait qui en viennent, qu'ils sont alors si étroitement collés à la dure mere, qu'il faut les recherches les plus exactes, & la plus grande patience pour pouvoir les suivre. Si M. LAGHI a vu sans autre secours, que celui d'une loupe, les nerfs en question, je m'étonne, qu'il ne les ait pas fait graver, puisque sans doute il les aura trouvé aussi exactement collés à la dure mere que les trois rameaux connus. Et s'il est si facile de les trouver, comment se peut-il, que M. M. ZINN & MEKEL, que l'on compte avec raison parmi les plus grands anatomistes de nos jours, ne les aient jamais vu, quoiqu'ils aient mis en usage les moyens les plus propres à les découvrir? Je suppose, que deux anatomistes se fussent attachés à examiner quelque partie du corps, que dans cet examen, l'un n'eut employé que le microscope, que l'autre se fut servi outre le microscope

cope du scalpel, de la macération, & des injections ; si leurs observations se trouvoient diametralement opposées, je demande en supposant même qu'elles sont les unes & les autres sujettes à exception, quelles seroient au moins les plus probables ? Ce seroit assurément celles du second. Il me paroît qu'on peut conclure aussi favorablement pour les observations de M. M. ZINN & CASTEL & du P. TOSETTI, en les comparant à celles de M. LAGHI, qui s'est borné au secours du seul microscope. Mais quoiqu'il en soit des moyens, qu'il a employé, pourra-t-on me dire, il les a vus & les a fait dessiner. Je ne fais que repondre, Monsieur, je crains d'avoir tort ; & il ne me reste qu'à envier à M. LAGHI le bonheur de les avoir découverts, & surtout de les avoir vu si beaux & si gros. J'ai l'œil très bon, j'ai employé les meilleures loupes, & je me flattois que de si gros nerfs ne pourroient pas m'échapper. Peut être la nature a voulu se jouer de moi, & il faut que j'aye cherché les nerfs de la dure mere sur des sujets, qui apparemment n'en avoient point. Permettez moi cependant de faire encore une :

une réflexion sur ces nerfs trouvés par M. LAGHI, & que je ne puis pas croire aussi réels que lui. Cette réflexion m'est venue en comparant par hazard la planche qu'il a joint à sa seconde lettre, avec celle qu'il a fait insérer dans le quatrieme tome des commentaires de notre academie.

Je trouve gravés, dans cette derniere, deux gros nerfs, dont l'un part du tronc de la cinquieme, l'autre de celui de la septieme paire; & à leur origine ils paroissent gros comme le nerf moteur des yeux: c'est ce qui m'a fait douter s'il y auroit un anatomiste assez grossier pour ne pas pouvoir suivre des nerfs aussi gros réunis au tronc de la cinquieme paire & je serois surpris qu'une adresse si aisée eut manqué à M. LAGHI. Mais où apperçoit-on dans cette planche cette expansion radiiforme du tronc de la cinquieme paire, à laquelle M. WINSLOW a donné a raison de sa figure le nom de *pate d'oie*? Où trouve-t-on le ganglion plane, décrit par VIEUSSENS & par le même M. WINSLOW, qui ne manque jamais, & qui est formé par les mêmes filets, comme je l'ai dit §. 42. de ma premiere

miere lettre. J'invite tous les anatomistes à comparer cette table avec le naturel; & connoissant l'ingénuité de M. LAGHI, je suis persuadé qu'il avouera que celui qui a préparé, ou celui qui a gravé ont commis quelque erreur.

Par rapport au nerf, qu'on fait venir de la septieme paire, je ne puis rien dire d'autre, si ce n'est que quelques soins, que j'aye pris pour le trouver, je n'ai jamais pu y réussir. J'ai bien trouvé dans les endroits désignés par M. LAGHI quelques arteres assez sensibles, mais pour de nerfs je n'en ai jamais vu. J'ignore d'ailleurs, pourquoi M. LAGHI a voulu faire naître de la septieme paire (comme on peut en juger par l'endroit qu'il désigne & qu'il a très bien caractérisé, en marquant d'une lettre l'apophyse pierreuse) un nerf, que les autres font naître de la portion dure; parmi ces derniers je citerai particulièrement M. HEISTER, qui en parlant des trous du cranes'exprime ainsi. *In osse petroso intus adhuc exigua quadam foramina saepe occurrunt, quorum unum reflectit ramulum nervi auditorii ad duram matrem.* Chacun voit qu'il

qu'il parle de la portion dure, puisqu'on fait que la molle se perd dans le labyrinthe. Ainsi pour accorder la table avec les observations des auteurs, & pour ne pas encourir le soupçon d'avoir fait graver des arteres pour des nerfs M. LAGHI doit conclure, *domina certe ut est natura varietate solet delectari.*

Je passe à la planche qui se trouve jointe à la seconde lettre. Je l'avoue, elle m'a bien surpris. Outre qu'il y manque les mêmes choses, que dans l'autre, elle m'a mis dans l'embarras de deviner, si elle avoit été tirée sur la tête d'un éléphant, d'une baleine, d'un bœuf, ou de quelque autre gros animal; ce qu'il y a de certain, c'est que ce n'est pas sur celle d'un homme. J'y trouve un nerf optique, qui, si on le prolongeoit ressembleroit à un cone, & en considérant les trois rameaux de la cinquieme paire, j'ai peine à concevoir la prodigieuse grosseur que le tronc doit avoir; & cependant l'on ne voit point, que les rameaux qu'il envoie à la dure mere soyent proportionels, & l'on ne peut point les comparer à ceux de l'autre planche: car outre qu'ils sont beau-

beaucoup plus petits , ils paroissent plutôt partir des branches que du tronc. Tout cela fait, que je ne fais que dire sur cet article , parceque je n'ai pas fait d'expérience sur les brutes, excepté sur quelques chevreux; & si je prens le parti de me taire, pour n'être pas obligé de remarquer, que les deux figures de M. LAGHI confrontées l'une avec l'autre se contredisent, je dirai cependant, que peut-être toute cette difference vient des variations de la nature; & je prendrai cette occasion pour prier M. BIANCHI de Turin, de m'expliquer, comment les cerveaux des brutes étant plus petits que celui de l'homme peuvent fournir des nerfs aussi gros, que ceux que M. LAGHI a fait graver? Et comment l'homme ayant des nerfs beaucoup moins gros, a cependant suivant lui, un sentiment plus délicat?

Quod si nobis minus credant viri illi anatomes peritissimi, minus quoque credent VALSALVÆ nerveos ramulos describenti, qui a dura portione nervi acustici intra cranium redeunt, ex parte aliqua in crassam meningem impenduntur (i).

Minus

(i) *Traſlat. de aure humanæ. exp. 2. n. 10.*

Minus etiam credant oportet amplissimo Morgagno ultra assentienti recurrentem hunc nervum duram matrem non omittere, sicut delinearunt VIEUSSENIUS atque VALSALVA (k). Etsi vero sustinetur acriter a nonnullis, nervos, qui per duram matrem repunt, alio pergere universos, monitum hoc me non tangit; nam ipsi fateri coguntur nervos quinti paris crassæ meningi firmiter adherere, cum eaque quasi conglutinari, ex quo suspicio nascitur, nervum illum fibras revera aliquas duræ matri impertiri. Audiant quæso ingenuum HALLERUM eos redarguentem, qui opinantur nervos non infrequenter musculos, quos subeunt, perforare, & ad alias carnes ferri: quoniam inquit, alii vani in musculo manent, alii ultro contendunt (l).

Réflexion X X I V.

Les témoignages que cite M. LAGHI font d'un si grand poids & si généralement estimés, que je ne pourrois rien lui objecter crainte de m'attirer quelque cri-

(k) MORGAN Epist. XII. n. 35.

(l) Not. in Boerb. inst. §. 395.

critique. Je lui dirai seulement, que quoique je lui aye accordé l'étroite adhésion des nerfs de la cinquieme paire à la dure mere, cela ne lui donne point droit de conclure, qu'il s'en détache des filets qui pénètrent cette meninge. Si cette consequence étoit légitime, il pourroit assurer avec le même fondement que cette membrane reçoit aussi des nerfs de la huitieme paire, de la neuvieme & du nerf accessoire, & il auroit également pu les faire dessiner, puisque plusieurs des filets, qui composent ces dernieres paires, s'attachent à la dure mere avec autant de force que ceux de la cinquieme. C'est peut-être cette forte adhésion de quelques rameaux de la huitieme paire & du nerf accessoire à la dure mere, qui ont porté quelques anatomistes célèbres à attribuer à cette membrane quelques nerfs venants de ces troncs. M. LAGHI ne réussira pas à me seduire, sous le prétexte de votre autorité, puisqu'il est bien différent de dire, comme vous le faites, que quand un nerf passe au milieu d'un muscle, il y reste quelques filets, pendant que les autres passent outre; ou que les nerfs ne peuvent traverser aucune

cune partie, ni même s'attacher à cette partie, fans lui donner quelques branches, comme M. LAGHI l'établit. Et je ne vois point pourquoi d'une de vos propositions particulieres il veut en tirer une règle générale, & conclure, que ce que vous avez vu arriver aux nerfs des muscles, vous l'avez également vu arriver aux nerfs qui s'attachent à la dure mere, & cela lors même que de nouvelles observations sur cette membrane vous ont prouvé le contraire.

Je dirai plus, c'est que je ne trouve rien, dans le passage de M. LAGHI que j'ai cité, qui fasse contre moi. Je rapporterai ici tout ce que M. BOERHAAVE & vous avez dit sur cet article. Voici les paroles de M. BOERHAAVE. *Nervus enim, quando in muscolum se dimisit, nunquam prodit sed evanescit in musculo.* Voici votre remarque. *Nempe non infrequenter nervi musculos, quos subierunt, perforant & properant ad alias carnes. In coraco brachiali celebre est exemplum nervi musculo cutanei, etsi non satis perpetuum. In elevatore oculi, semimembranoso, sartorio, & semimembranoso frequenter & multis ramis.*
Sed

Sed cavillatio foret si hac exempla apponeret præceptorum. Rami enim proprii omnino in musculo manent, etsi alii perforant (a). Cette remarque a pour objet, si je ne me trompe, d'avertir, que la doctrine de M. BOERHAAVE n'est pas générale. Il établit que les nerfs, qui entrent dans un muscle n'en ressortent point, mais qu'ils se perdent dans ce muscle; & vous, vous nous apprenez, que cela n'est vrai, que des rameaux propres à ce muscle, de ceux, qui le traversent sans lui donner point de filets, & qui vont se perdre ailleurs. Auriez-vous cru en composant cette note, qu'elle servoit à confirmer cette doctrine de M. BOERHAAVE à laquelle vous l'opposiez? Et se peut-il que M. LAGHI, fondé sur ce passage, ait osé dans ce cas en appeler à votre autorité?

WINSLOWIUM scio ambiguitatis, ac repugnantie quadantenus accusari, quod nervos ex quinto pari in crassam meningem deduxerit, alibi e pari vago, alibi ab accersorio. Quis autem non facile intelligit nullius inconstantie nota WINSLOWIUM esse culpandum? quem natura absolvit, ut pote quæ pluribus truncis, nec
semper

(a) Not. in institut. §. 395.

semper ab eodem, in duram matrem im-
mittat. Aliter censere hominis profecto es-
set non WINSLOWIO contradicentis,
sed veritati. Et tamen obstat MECKELII,
& ZINNII autoritas, quin nervos
crassæ meningi tribuamus. Quanti aucto-
ritatis hujus pondus sit æstimandum, alii
melius viderint.

Réflexion X X V.

Dans l'endroit, où M. WINSLOW traite des nerfs de la dure mere (b), il les fait venir du tronc de la cinquieme paire, de celui de la huitieme, & de celui de l'accessoire. En décrivant le tronc de la cinquieme paire (c) il dit expressément, qu'il donne quelques filets à la dure mere avant que de s'élargir, & de former une espece de ganglion plane & irrégulier en forme de plexus. Dans son traité de la tete, il dit, que les filets de la dure mere partent de ce ganglion (d). Mais lorsqu'il décrit en detail la distribution de la huitieme
 paire,

(b) De la tete art. 47.

(c) Des nerfs art. 29.

(d) De la tete art. 29.

paire (e), & de l'accessoire (f), il ne parle d'aucun nerf qui parte de ces troncs pour se distribuer à la dure mere. Ces différentes expressions de M. WINSLOW me feroient craindre, que les nerfs en question ne fussent pas trop réels ; & ses variations sur leur origine, qu'il place tantôt dans le tronc, tantôt dans le ganglion, ne me rassurent pas trop sur la contradiction, où il paroît être avec lui même. Je ne l'accuse pas d'inconstance, parce qu'il fait partir les nerfs de la dure mere, tantôt de la cinquieme paire, tantôt de la huitieme & de l'accessoire, comme le prétend M. LAGHI. On ne peut soupçonner de la contradiction que dans ce qu'il dit des nerfs de la cinquieme paire, qu'il fait venir tantôt du tronc, & tantôt du ganglion. Mais M. LAGHI cherche ici à défendre ce célèbre anatomiste, & sa défense se borne à vouloir persuader, que ses expressions ne sont point en contradiction entre elles, & qu'il a seulement voulu dire, que la Nature avoit varié l'origine des nerfs, qui vont à la dure mere. Cette défense ne me

per-

(e) *Des nerfs* 104-142.

(f) *Ibid* art. 143-147.

persuade pas. La nature, j'en conviens a ses variétés, mais dans ces variétés même ne conserve-t-elle pas une certaine constance? Et par conséquent, en accordant, que les nerfs, qui se distribuent dans quelque partie, viennent tantôt d'un tronc, & tantôt d'un autre, ne doit-on pas accorder en même tems, que le plus souvent ils viennent d'un de ces troncs plutôt que de l'autre? Les variations de la nature n'échappent point à des recherches aussi exactes que celles de M. WINSLOW; & ceux qui voudront bien lire la seule description des trois rameaux de la cinquieme paire, seront persuadés de l'exactitude de M. WINSLOW, à l'exception de sa variation pour le tronc des nerfs de la dure mere.

Cela posé, je demande si cet anatomiste a regardé comme constans les nerfs de la dure mere. S'il les a cru constans, pourquoi en décrivant les ramifications de la huitieme paire & de l'accessoire, n'a-t-il pas décrit les nerfs de la dure mere, que ces paires lui fournissent suivant lui? S'il les a cru inconstans, pourquoi lorsqu'il en parle, fixe-t-il leur origine fixe & dé-

T 2 terminée

terminée, sans faire aucune exception même de ces filets, qui viennent de la huitieme paire & de l'accessoire? Et par rapport à ces filets, qui viennent de la cinquieme paire, je demande si l'on doit croire, que M. WINSLOW les ait vu partir plus souvent du tronc ou du ganglion? Si c'est du tronc, pour-quoi dans son traité *de la tete* art 141. les fait-il naître du ganglion? Et si c'est du ganglion, pourquoi, dans ce même traité art. 47. & dans celui *des nerfs* art. 29. les fait-il venir du tronc? Et s'ils naissent à peu près aussi souvent de l'un que de l'autre, pourquoi dans un endroit les fait-il venir de celui-ci & non pas de celui-là, & dans un autre de celui-là, & non pas de celui-ci? M. WINSLOW fait cependant, comme je l'ai dit, avertir des variations de la nature; & puisqu'il n'en a fait aucune mention dans ce cas, pourquoi M. LAGHI assure-t-il si positivement, que ce sont des variations, qui le mettent à l'abri de tout soupçon de contradictions? Pour moi il me paroît qu'il n'est pas possible de justifier M. WINSLOW sur cet article; & vouloir dans ce cas accuser les variations
de

de la nature, c'est montrer un dessein de la faire passer pour plus inconstante, qu'on ne la crue jusqu'à présent. Je pourrois ajouter ici bien d'autres raisons pour confirmer la vérité de ce que j'avance ; mais ce que j'ai dit me paroît suffisant, pour faire voir à M. LAGHI, auquel de nous deux conviennent le mieux ces paroles, *aliter censere hominis profecto esset non WINSLOWIO contradicentis, sed nature.*

Je ne prétens point, non plus que dans ma première lettre, faire de comparaison entre les grands hommes, comme M. LAGHI paroît vouloir le faire, puisqu'en défendant M. WINSLOW, il permet à chacun d'apprécier l'autorité de M. M. ZINN & MECKEL. Je les respecte, & les estime tous beaucoup, mais je ne puis pas m'empêcher de dire, que quiconque lira les dissertations de

T 3

ces

Il n'y a point de nerf, qui aille de la cinquième paire à la dure mère. Ce que M. WINSLOW a vu, étoit apparemment le nerf, qui part de la seconde branche de cette paire, & qui rampe sous la dure mère pour se joindre à l'intercostal.

438 SECONDE LETTRE

ces deux Messieurs(f), sera convaincu que la dure mere ne reçoit aucun nerf. Ils sont si généralement regardés comme de très grands anatomistes, qu'on ne doit peut être pas dire en parlant d'eux, *quanti auctoritatis hujus pondus sit aestimandum, alii melius videant.*

Je sai, que quelques personnes regardent comme un grand anatomiste celui, qui a donné un cours entier d'anatomie, & je ne nie point qu'en effet il ne puisse l'être; mais je souhaiterois cependant, que chaque anatomiste se chargeât de l'examen d'une partie particulière. L'anatomie seroit plus perfectionnée: qu'elle n'est, & il y auroit moins de contradictions entre les auteurs.

Je passe au cervelet, sur lequel M. LAGHI a réitéré les expériences avec un instrument, qu'il décrit dans sa seconde lettre, immédiatement après le dernier paragraphe que j'ai cité, & qui est propre à mesurer les differens degrés de compression, que ce viscere

g) Le premier dans une dissertation intitulée, *experimenta circa corpus callosum & duram matrem instituta.* Le second dans la dissertation de *quinto pari nervorum.*

viscere peut soutenir , avant que de donner de marques de sensibilité. Voici ce qu'il dit de ses expériences.

Plura equidem instauravi, quibus didici, non quancunque medullarem cerebri substantiam, si ledatur, animalia excruciare; ut hinc non sit mirandum, portionem cerebri avelli, aut contundi, præter questum & mœrorem. Nisi igitur stylus aut callosum corpus, aut nervorum opticorum thalamos, aut striata corpora attigerit, concutitur animal, & dolet, multoque magis, si medullam oblongatam vulneraverit; siquidem tunc tremores, nervorumque distensiones præterea superveniunt.

Réflexion X X V L

Voici ce que je trouve dans la première lettre de M. LAGHI, *Vix adduci possum, ut credam animalia conqueri, ex substantia cerebri, etiam medullari, ferro, igne, causticis laceffita; siquidem cum hac omnia tum in quadrupedibus, tum in penatis diligenter turbaverimus, nullum tamen inde prodiit doloris indicium: & plus bas: compertum habui, animal tum solum in violentos tremores, & jactationes totius corporis agi, cum ferrum aut pro-*

cessus laterales meningis attigerit, aut medullam oblongatam, aut forte etiam callosum corpus. Quoique M. LAGHI ait fait des observations sur le cerveau des oiseaux, je m'imagine, qu'il n'y a pas fait cette dernière, puisque ces animaux n'ont point de corps calleux; & je vois avec plaisir dans sa seconde lettre, qu'ensuite de ses expériences réitérées, il accorde la sensibilité aux corps striés, & aux couches des nerfs optiques; cela me fait espérer, que ceux même, qui la refusent à tout le cerveau, ne tarderont pas à l'accorder à la substance médullaire.

Quoniam autem de nervorum distensione sermo incidit, sciatis velim, non sine exceptione aliqua sumendam esse Halleri assertionem, qua tradit medulla cerebri laceffita convelli animalia (a); etenim si medullam oblongatam vitemus, experimentum solo animalis ululatu conficitur; Et quamvis ferrum maneat cerebro alte infixum, paulo post mutescit animal, Et pacatum ambulat, Et lambit, Et potat, sicuti in hadis, atque ovibus comperimus.

Excep-

(a) *Memoire second. exp. 146.*

Exceptionem tamen hanc adumbrasse videtur Hallerus ipse, nota addita experimento centesimo quadragesimo octavo; nimirum ait, certitudinem majorem desidero in iis periculis, quæ circa cerebri sensitivitatem institui.

Réflexion X X V I I.

Quelque peine, que j'aie pris pour cela je n'ai pas pu parvenir à concilier ensemble ces deux paragraphes de M. LAGHI. Il dit dans le premier; *non sine exceptione aliqua sumendam esse Halleri assertionem, qua tradit medulla cerebri laceffita convelli animalia.* Il dit dans le second, *exceptionem hanc adumbrasse videtur Hallerus ipse... nimirum ait: certitudinem majorem desidero in iis periculis, quæ circa cerebri sensitivitatem institui.* Je ne vois point ce que M. LAGHI peut conclure de là, à moins qu'il ne confonde, comme il paroît le faire, les convulsions avec la sensibilité du cerveau; dernier objet, sur lequel vous n'avez jamais eu aucun doute. Ce que

T §

vous

vous désirez, si je ne me trompe, c'est une plus grande démonstration de cette partie des expériences qui apprennent que les playes de la substance médullaire du cerveau produisent des mouvemens spasmodiques qui font plier le dos en forme d'arc. Je souhaiterois pourtant, dites-vous, que cette partie de mes expériences fut plus constatée, & je ne hazarderois pas encore de la donner pour évidente. Cela ne peut en aucune façon s'appliquer à la sensibilité du cerveau.

Voici ce qu'on lit dans le premier tome de vos memoires sur l'irritabilité exp. 148. p. 204. Ces expériences furent 1°. pour faire voir si la dure mere est blessée & brûlée sans sentiment, sans plainte, & sans convulsion de la part de l'animal, que ce même sujet donne par ses agitations toutes les marques d'une douleur excessive, & qu'il souffre des convulsions, dès que l'instrument a pénétré dans la moelle du cerveau. Cela arrive la plupart du tems sur le champ, & quelquefois un peu plus lentement.

2°. Plusieurs expériences confirment l'observation d'HIPCRATE, que dans les blessures du cerveau, les muscles du côté blessé sont agités par des convulsions, pen-
dants

dant que les muscles du côté opposé deviennent paralytiques. C'est à ce théoreme de pratique que je rapporte la courbure en arc des chiens, dont on blesse la partie médullaire du cerveau. C'est dans la note (c) sur cet endroit que vous dites, je souhaiterois pourtant &c. Cela prouve, si j'ai bien compris vos expressions, & j'en appelle à ceux qui entendent mieux le françois que moi, que vos expériences ne vous ont jamais laissé douter de la sensibilité du cerveau, & que si vous avez désiré d'en voir quelques unes plus confirmées, ce sont uniquement celles qui vous avoient fait voir que les playes du cerveau sont toujours suivies d'une courbure convulsive du dos.

Simplex porro cerebri punctio in corpore calloso vicinisque partibus hemiplexiam nullam neque levem neque gravem intulit; etsi quando intulit, non punctio, sed effusus sanguis. Et circa medullam oblongatam concretus, culpandus est; idque capitis directiones ostenderunt, quibus etiam cognoscitur stylum ferreum intra cerebri anteriores ventriculos deductum aliquas in iisdem contentas partes saucias-

T. 6. se.

(c) Voyez ma premiere lettre §. 57.

444 SECONDE LETTRE

se. Tanto erat autem diligentius perlustrandus locus ille, quo stylus penetraverit, quanto propostæ eorum conjectura parum favet, qui, dum vulnerato cerebro, nullum sequi grave detrimentum observant, stylum tunc oblique demissum, corticalem substantiam attingisse autumant non medullarem.

Réflexion XXVIII.

Ce fut moi qui conjecturai, que le fer introduit par M. LAGHI, avoit seulement pénétré dans la profondeur de la substance corticale, sans toucher à la substance médullaire (c). Ce qui fit naître cette conjecture, ce fut les expériences de M. LAGHI & les miennes. Les siennes, parceque j'avois vu dans sa première lettre, que le corps calleux & la moelle allongée étoient les seules parties du cerveau, qui fussent douées de sensibilité. Les miennes, parceque j'avois trouvé la substance médullaire généralement sensible. Je hazardai cette conjecture pour ne pas choquer trop de front M. LAGHI : & je lui suis obligé de l'avoir détruite, en rendant à une grande partie de cerveau le sentiment, qui l'

(c) Voyez ma première Lettre §. 17.

qu'il lui avoit refusé dans sa premiere Epitre.

Ad horum omnium experimentorum complementum, superest indicare nos cerebri compressionem cum humanissimo Gregorio Casalio periclitatos esse, ac percepisse, magnam pati posse compressionem animalia, antequam conflitentur: nimirum compressio cerebri producit lineas ad minimum sex, & nondum incipit animal moleste affigi; statim ac queritur, finitur in ea compressione; paulatim quiescit animal: iterum compressio augetur eodem exitu; pluries iteratur, quousque vacillet animal, & decidat fere apoplecticum; quod non sequitur, nisi compressionis gradus pollicem circiter attigerit.

Réflexion X X I X.

L'on voit dans ma premiere lettre, que la compression du cerveau n'est pas toujours douloureuse pour l'animal; M.

LAGHI le confirme par une expérience, qu'il a fait avec beaucoup d'exactitude, & je pense à l'aide du bel instrument, qu'il décrit à la page cinq, & dont il donne la figure à la fin de la seconde lettre. Il ne peut cependant
pas

pas ignorer, qu'il y a beaucoup de différence entre son expérience & la mienne; elle consiste dans la prodigieuse compression, que les animaux, qu'il a employés, ont du souffrir, & qui surpasse infiniment celle, que j'ai employé. Il n'a observé des marques de sentiment, que quand la compression est arrivée à six lignes de profondeur, déterminées par son instrument. Les animaux employés pour les expériences de Rome & pour les miennes, n'ont pas été à beaucoup près si patients; aussi pour concilier les expériences de M. LAGHI, que je ne revoque point en doute, avec les nôtres, il faut supposer, que les animaux de Rome & les miens étoient très sensibles, & que les siens étoient à demi apoplectiques: Le contraire est arrivé, quand il s'est agi des expériences sur les tendons; M. LAGHI a trouvé des animaux très sensibles. Pour le cerveau trois ou quatre lignes de compression tout au plus, ont suffi aux miens, pour les faire crier. Si je n'ai pas toujours été extrêmement exact à marquer les degrés de compression, il y en a trois raisons. La première c'est que je n'ai point su inventer un aussi bel instru-

instrument que M. LAGHI. La seconde, parcequ'il m'a paru qu'un pied de Paris suffisoit pour cela, en le tenant appuyé sur le bord de l'os trépané, & en examinant de combien de lignes il s'enfonçoit, avant que l'animal se tremoussât. La troisieme parceque la méthode la plus exacte ne peut jamais donner de regle fixe, parceque quelques animaux donnent des signes de sentiment à une très légère pression, d'autres n'en donnent, que quand elle est plus forte; mais je n'en ai point vu qui n'en donnassent, que quand elle est au point de celle, dont parle M. LAGHI.

Prater eo peritonaum, pleuram, pericranium prater eo, de quibus licet nihil nos docuerint instaurata experimenta, quod tamen sit judicium ferendum, ex antea dictis non obscurum est consuetarium. Manifestius constat arterias a sensitivis partibus non esse penitus excipiendas, in quas nervi imperium habent, quasque in itinere amplectuntur, quod neque Hallerum fugit (d). Non satis porro intelligitur, cur

(d) Les causes du mouvement du cœur
Ch. 6. p. 144.

448 SECONDE LETTRE

cur membranam adiposam in partes sensu carentes adscribat vir iste gravissimus (e), qui tamen glandulis nervos non denegat : cellulae enim adiposae glandularum munus sustinent.

Réflexion XXX.

M. LAGHI laisse là de côté la pleure, le péritoine, le péricrane ; mais d'où vient cette omission ? Ou ces membranes suivant lui sont sensibles, ou elles ne le sont pas. On croiroit, qu'elles le sont en lisant l'abregé de ses expériences ; ici il paroît, qu'elles ne le sont pas, & il faut remarquer cette phrase, *manifestius constat arterias a sensitivis partibus non esse penitus excipiendas*, dans laquelle il me paroît, que le mot *manifestius* se rapporte aux susdites membranes, dont il venoit de parler ; & que suivant l'abregé de ses expériences il n'a pas trouvé sensibles ; il est vrai qu'il ajoute *si experimentis credamus*. Par quelle raison revoque-t-il donc en doute, ce qu'il a lui même touché au doigt ?
je

(e) M. TISSOT Discours préliminaire sur l'irritabilité p. 12.

je l'ignore & je vois avec étonnement qu'il ajoute foi à ses propres expériences, quand elles paroissent opposées à celles de M. HALLER, qu'il les revoque en doute, quand elles les confirment. Par rapport à moi, j'ai suffisamment expliqué dans ma première lettre, quelle étoit mon idée sur la sensibilité de ces membranes. Il n'est pas si aisé de savoir celle de M. LAGHI, quoiqu'il assure *ex antea dictis non obscurum est confectarium*. Pour moi je ne fais point l'en déduire si clairement, & elle en est *confectarium obscurissimum*. Si sa lettre est fondée sur l'abregé de ses expériences, je ne vois pas à quoi peut servir le mot *manifestus*, qui signifie selon moi, que la pleure, le péricrâne & le péricrane ont quelque sentiment, mais qu'il est plus évident dans les artères.

Pour les artères, l'on fait, que vous avez donné autrefois une dissertation intitulée *de nervorum in arterias imperio*. Vous étiez alors dans l'idée, que les nerfs se contractoient, qu'ainsi en entourant l'artère, ils la resserroient nécessairement, & vous expliquiez par là quelques phénomènes, entr'autres ces chan-

changemens subits, que les passions produisent sur le poulx. Vous n'aviez pas découvert dans ce tems là l'irritabilité de la fibre musculaire, & vous ignoriez que les nerfs ne sont point irritables. Vos deux mémoires imprimés à Lausanne sur le mouvement du sang & sur la saignée, sont postérieurs à la découverte de l'irritabilité; ainsi il n'est point probable, que vous entriez dans le sens de M. LAGHI quand vous fîtes vos dernières expériences, & en effet elles ne le prouvent pas. Il est sûr, que l'on trouve des nerfs considérables près de la carotide & de ses grandes branches, mais l'on ne peut pas prouver, qu'ils y demeurent, ou qu'ils se distribuent dans la substance des artères, puisque les artères en général sont presque insensibles, & qu'on peut les lier & dans l'homme, & dans les animaux, sans aucune douleur (*b*) de leur part.

L'on voit là évidemment, que vous ne dites jamais que les nerfs embrassent les artères, mais vous dites même, qu'on ne peut point prouver, que ceux
qui

(f) Des causes du mouvement du cœur
Ch. 6. p. 146. & suiv.

qui les entourent s'y terminent, puisqu'on peut les lier à l'homme & aux animaux, sans qu'on aperçoive de marques de douleur. Quoique vous regardiez les artères comme généralement insensibles, on doit supposer, qu'elles excitent quelques marques de sentiment, quand il arrive qu'il s'y joint quelque filet nerveux voisin, ce qui arrive assez aisément, comme les Chirurgiens l'éprouvent quelquefois en liant les artères. Leur sensibilité étant aussi incertaine, il ne paroît pas qu'on puisse les regarder comme plus *manifestement* sensibles que ces membranes, & il m'est permis par là même de ne pas comprendre, si M. LAGHI croit le péritoine, la pleure & le péricrane sensibles, ou s'il les croit insensibles. Je ne comprends pas mieux, comment il peut se servir de votre autorité relativement à la sensibilité des artères.

Je vais examiner, si la membrane adipeuse a du sentiment, ou si elle en est dépourvue. M. LAGHI, fait là dessus un raisonnement. Les cellules adipeuses font l'office de glandes, les glandes ont des nerfs, la membrane adipeuse est donc sensible. Pour que
cette

cette consequence, soit vraie, il faut que M. LAGHI prouve, que la parité de fonctions entre deux parties suppose une parité complete de conformation & d'organisation. Si je dis par exemple, la veine porte fait l'office d'artere; il faudra conclure, que sa structure est la même, que celle des arteres; si je dis, que le reservoir de Pecquet fait l'office de cœur, parcequ'il est destiné à recevoir la plus grande partie de la lymphe, pour la transmettre ailleurs, comme le cœur reçoit & expedie le sang, il faudra conclure, que la fabrique de ce reservoir est la même, que celle du cœur. Je craindrois la censure des logiciens, si je raisonnois ainsi; & si la consequence de M. LAGHI étoit juste, on pourroit, en suivant la même analogie, conclure que les cellules adipeuses ont un conduit excretoire, parceque les glandes en ont un, avec tout autant de raison, qu'on a conclu, qu'elles avoient des nerfs.

Voilà, Monsieur ce que j'ai cru devoir repondre à la seconde lettre de M. LAGHI, relativement à la partie qui regarde la sensibilité; il me reste quelque chose à dire sur l'irritabilité de
certaines

certaines parties. Je suivrai le même ordre que j'ai observé jusqu'à présent.

Irritabilitas, quam Zimmermannus vocat elasticitatem animalem, proprietas fertur musculari fibræ ingenita nullatenus a nervis petenda, verisimilius a glutine, quo magnam partem conficitur. Nervorum propterea hoc erit munus: musculos nempe sollicitant nervi ad se contrahendum, eorumque naturalem irritabilitatem sive excitant, sive augent; atque ita voluntati ministrant. Actuosissimum fluidum nerveis fistulis insidere non repugnant Halleriani. quod irritabilitatis occasio aliqua esse possit; repugnant vero, si quis fluidum illud tamquam causam irritabilitatis efficientem habere velit. Cor, atque intestina omnium maxime se præbent irritabilia. Nervi, sine quibus irritabilitas superest, admirabili hac facultate omnino destituuntur. Itane vero? Ita prorsus celebratissimi Halleriani.

Nobis si licet hanc questionem ingredi, non videntur hujus irritabilitatis fautores ex omni probandi, quatenus nervis atque adeo spiritibus, minus deferunt, quam deceat. Si enim nervi de objectis externis animum commonefaciunt, qui fiat, ut id præstent, nisi tremore aliquo afficiantur?

Zim-

ZIMMERMANNUS sane non omnem ab ipsis sustulit irritabilitatem.

Réflexion. XXXI.

Nous croyons que les esprits animaux sont une cause excitante & non point la cause efficiente de l'irritabilité. Et si quelcun nous demande à quel principe nous attribuons cette propriété, nous repondrons sans honte que nous l'ignorons, tout comme les Physiciens ignorent la cause de l'élasticité, de la gravité, de l'attraction. Mais l'expérience ayant fait connoître, que les nerfs quoiqu'irrités, ne se racourcissent, ni n'oscillent, nous disons, qu'ils ne sont point irritables.

Mais, dit M. LAGHI, les nerfs transmettant à l'ame l'impression des objets étrangers, ne peuvent pas le faire sans tremoussemens. Je ne veux point examiner, si pour que les sensations s'opèrent, un tremoussement des nerfs est nécessaire : quoiqu'il soit de petites cordes, laches, molles, courbes, obliques. Je ne veux point me donner la peine de prouver, qu'on ne peut pas raisonnablement leur attribuer un grand tremoussement, & qu'une petite oscilla-
cause

tion ne pourroit pas se continuer au loin à cause de la mollesse des nerfs, & à cause des ganglions repandus dans leur longueur; d'où il suit qu'ils sont fins élasticité. Je ne veux point, dis-je, examiner, si ce tremblement est nécessaire; il me suffit de dire, ce que c'est que l'irritabilité. L'on appelle irritable une partie, qui étant irritée se contracte, & oscille d'une façon sensible. La fibre musculaire a ce caractère, donc elle est irritable. Nous dirions, que les nerfs le sont, s'ils nous offroient le même phénomène: mais tant que nous ne pourons pas l'y observer, nous ne cherchons pas à pénétrer l'obscurité, qui nous cache la cause de l'irritabilité; avant que d'attribuer cette propriété à quelques parties, nous voulons leur en trouver évidemment les caractères distinctifs.

Il est vrai que M. ZIMMERMANN n'avoit pas cru, que les nerfs fussent tout à fait privés d'irritabilité, mais il avoit écrit avant vous, & vos expériences, beaucoup plus étendues que les siennes, vous ayant convaincu, que les nerfs sont dépourvus de cette force, je ne doute point que Votre Eleve n'ait adopté cette vérité, qui n'a point d'exception, à moins qu'on ne veuille
prendre

prendre pour irritabilité cette contraction, que produisent les violens caustiques, & qui n'est qu'un effet mécanique & nécessaire de l'action de ces poisons.

Puis donc que les nerfs stimulés ne se contractent & n'oscillent pas d'une façon sensible, on ne peut pas dire raisonnablement, qu'ils soient irritables, supposé même qu'on eut démontré, que l'oscillation est nécessaire aux sensations; parceque pour déterminer l'irritabilité il faut une contraction & des oscillations sensibles, qui ne se trouvent point dans les nerfs.

Me juvat hoc loco nobilissimum Hallerum commemorare, qui ut in animali glutine irritabilitatis sedem quodammodo constituit, sic eum rogo, ut conjiciat, num mucus ille substantia nervorum medullaris naturam deferat, ab eaque derivetur; quod si concedatur, corrui omnis musculorum vis, quæ non sit a nervis &c.

Réflexion X X X I-I I.

Vous avez conjecturé, que le siege de l'irritabilité étoit dans le gluten, & ce qui vous a fourni cette conjecture, c'est que

que vous avez observé qu'entre les différens animaux, & dans les mêmes animaux, entre leurs différentes parties, celles qui abondent le plus en gluten, sont les plus irritables; & que les parties les plus irritables perdent cette propriété, quand le gluten se dessèche. Croirez-vous que ce gluten soit semblable à la substance médullaire des nerfs, & qu'il en dérive? Je ne pense pas que vous donniez dans ces conjectures aussi aisément, que M. LAGHI paroît le vouloir; puisque si l'unique ressemblance entre le gluten & la moelle des nerfs est leur mollesse, & ce n'est pas assez pour que ces deux parties soient semblables. Mais accordons le pour un moment, supposons encore que c'est la même substance; d'où vient donc la substance médullaire & les nerfs ne sont-ils point irritables, pendant que les muscles le sont? Qu'est-ce qu'un muscle, de quelque grandeur & de quelque figure qu'il soit, sinon un assemblage de fibres entremêlées de vaisseaux de tout genre & de filets cellulaires? Les artères, les veines, les nerfs, la membrane cellulaire, ne sont point irritables; ce n'est donc point à ces parties,

que le muscle doit son irritabilité : elle ne peut donc dépendre que de la fibre : mais si cette fibre n'est autre chose que la substance médullaire, je le repete, pourquoi cette substance n'a-t-elle aucune irritabilité, ni dans le cerveau ni dans les nerfs ? Et en supposant même avec M. LAGHI ? que les nerfs & les arteres sont un peu irritables, cette irritabilité insensible est-elle à comparer à celle qu'on observe dans les muscles ? Qu'on pique un nerf, & ensuite un muscle, qu'on observe les effets de ces deux piquures, on décidera bien vite, qu'on ne peut point comparer le gluten à la substance médullaire, ni l'en faire dériver, comme le croit M. LAGHI ; & que par là même l'irritabilité est une propriété entierement séparée des nerfs. Mais si M. LAGHI parle du mouvement de contraction, de l'action musculaire des muscles, alors je pense avec lui, qu'elle ne peut pas avoir lieu sans le secours des nerfs, ou de quelque autre moyen, qui, à l'aide d'un fluide en mouvement, excite & mette en mouvement cette propriété du muscle, qui reside probablement dans le gluten, & qu'on

qu'on appelle communement aujourd'hui l'irritabilité.

Sinite ut exordiar ab iis experimentis, quæ nuper legi in ranis per electricitatem instituta. Jam vero in crurali nervo prope vertebra, unde emergit, dissecto & post quinquaginta minuta pene exsiccato, quod nullus stimulus amplius præstiterat, præstitit electricitas; etenim virtute electrica irritatus nervus cruri motum restituit: ductorem ideo electricitatis aptissimum fore nervum arbitrantur experimenti conditores.. videtur mihi animalium spirituum actionem præ cæteris commendare (exponere) effluvium scilicet electricum dictorum spirituum amulum sufficitur.

Réflexion XXXIII.

M. LAGHI conclut de mes expériences, faites sur les grenouilles, que les esprits operent sur les muscles, comme la matiere électrique. Cette matiere conduite par les nerfs, met le mouvement des muscles en jeu, & les esprits, conduits par les nerfs, font la même chose. Je suis d'accord avec lui, s'il entend par ses expressions, que la matiere électrique excite l'irritabilité, je

ne le ferois pas, s'il entend, qu'elle la cause : comme je n'admettrois pas, que les esprits eux mêmes la soient. Et les esprits, & la matiere électrique agissent sur le gluten, qui réunit les parties terrestres de la fibre musculaire, une puissance, qui y habite indépendamment de la matiere électrique, elle y agit comme une cause irritante : les esprits font la même chose. L'une & l'autre de ces matieres n'est pas plus la cause de l'irritabilité, que ne l'est un stimulus quelconque, qui fait agir également la nature irritable, innée à la fibre : M. LAGHI n'a pas démontré, que la matiere électrique agisse différemment, il ne le démontre pas non plus des esprits.

Equidem censeo non admodum a recta philosophandi ratione alienum esse conjectari, materiam electricam longe lateque diffusam a liquido nerveo in glandulis cerebri secreto determinari, ut per nervos fluat ad sensum ac motum juvandum... neque est cur renuat Cl. ZIMMERMANNUS, electricos spiritus tenacitate succi nervei irritatos, intra fibras carneas, etiam sectas, retineri, donec mollescant & caleant.

Réflexion

Réflexion XXXIV.

M. LAGHI conjecture donc, que les esprits sont de nature électrique, que la matiere de ce nom repandue partout l'univers, est déterminée par le suc nerveux à courir par les nerfs; & que les esprits électriques, envelopés par la ténacité du suc nerveux, ne sont arrêtés dans les fibres musculaires, qu'autant que celles-ci sont chaudes & flexibles.

Voilà bien des hypotheses pour un homme si rigoureux sur les expériences. Sur la nature électrique des esprits je ne rapporterai, que ce que j'ai tiré des découvertes de M. FRANKLIN, & des observations incontestables de M. BECCARIA, que j'ai vérifiées avec M. l'abbé FONTANA, avec l'assistance de Madame LAURA BASSI-VERATTI, & de M. VERATTI.

J'ai appris de ces sources si respectables, que la matiere électrique est repandue partout, & que toutes les fois qu'il y en a un amas plus abondant dans quelque endroit particulier, elle se remet en équilibre d'elle même, en se repandant

dant dans les endroits, où il y en a moins. Deux corps, dont l'un sera électrique par excès, & dont l'autre l'est par défaut, se trouveront bientôt en équilibre par le passage de la matiere électrique du corps, où elle abonde, dans le corps où il y en a moins. Il est inutile d'observer ici, que l'équilibre ne se retablit pas dans le moment, & que la matiere accumulée passe non seulement dans les corps contigus, mais aussi dans ceux, qui touchent ces corps là, ou qui sont dans leur voisinage.

Ce fondement posé d'après M. BECCARIA, j'en reviens à M. LAGHI. Je ne m'arreteai pas à lui prouver, qu'une matiere aussi active, qu'est l'élément électrique, l'est trop pour des canaux aussi délicats que le sont les nerfs. J'observerai plutôt, que cette matiere devroit se repandre non dans un seul nerf, pour animer un muscle unique, mais dans tous les autres nerfs, & dans toutes les parties voisines. Il est difficile encore de comprendre, comment cette matiere peut se conserver long tems dans les muscles extenseurs ou fléchisseurs d'une partie, sans se repandre par la loi de l'équilibre, qui lui est pro-

Propre, & sans faire agir par conséquent tout ce qui environne. Les esprits n'agissant que sur un seul nerf, & sur un seul muscle, ne suivent assurément pas les loix de la matiere électrique.

Je ne fais pas d'ailleurs, si on pourra accorder au suc nerveux la sagesse nécessaire, pour mener la matiere électrique dans un nerf préférablement à un autre : ou le pouvoir de dispenser cette matiere des loix de l'équilibre, pour lui faire enfiler un seul des nerfs, qui sortent du cerveau.

Il me paroît encore, que M. LAGHI admet deux liqueurs différentes dans les nerfs : l'esprit animal, & le suc nerveux. Ces deux liqueurs coulent-elles par les mêmes canaux, ou bien par des canaux différens ? Dans le dernier cas, je ne vois pas comment le suc nerveux peut envelopper l'esprit animal, sans que ces deux liqueurs se mêlent quelque part dans le muscle, & dans une cavité, que M. LAGHI aura la bonté de nous découvrir. Dans le premier je n'entens pas non plus, comment la matiere électrique, aussi prompte dans ses mouvemens, que la lumiere même,

U me,

me, peut se laisser arreter par le suc nerveux. Pour le faire, je pense qu'il faudroit accorder au suc nerveux une électricité originale, qui le mettroit en état de fermer le passage aux esprits électriques; & ces esprits ne laisseroient pas de se repandre dans toutes les parties voisines, pour se remettre en équilibre. Je craindrois dans ce cas là, que le suc nerveux, doué de tant de force dans l'animal en vie, ne fit continuer le mouvement dans les parties, qui devroient se mettre en repos. De quelque côté que j'envisage ces doctes hypotheses, il me semble qu'il reste bien des difficultés.

Videbimur fortasse aliquibus liquido nerveo nimium tribuere. Pulicem & polypum objiciunt irritabilitate pollentes non modica, in quibus nervi omnino nulli sunt. Horum animalculorum irritabilitatem non inficior, nervorum, aut saltem structura nervorum analogæ decantatum defectum nequeo non inficiari. Caterum alia potest esse naturæ lex in insectis, alia in perfectioribus animalibus. Quod autem nervi irritabilitatem moderentur, facit ut credam Halleri experimentum de opio, quod.

*quod canibus exhibitum ab iisque comesum
intestinorum irritabilitatem delevit.*

Réflexion XXXV.

La puce & le polype (a) sont assurément irritables, & il est aussi constant, que ces animaux n'ont pas de nerfs. Je ne sache personne, qui ait pensé à douer ces petites betes de nerfs, ou d'une partie qui leur soit analogue. M. LAGHI qui les en doue, obligera le public en lui apprenant les expériences, qui lui ont révélé les nerfs de ces animaux. Ce savant sent trop, combien il seroit dangereux d'admettre des faits de cette importance, sans qu'on en eut de preuves, ce seroit ouvrir la porte à toutes les structures imaginaires, dont les auteurs à système auroient besoin.

Pour l'opium, permettez moi Monsieur, de vous faire part des expériences de mon ami l'abbé FONTANA sur ce poison. Ce Physicien découvroit les nerfs cruraux à des grenouilles, & à des tortues. Il versoit sur ces nerfs :

U 5. différen-

(a) Le polype surtout, qui sûrement n'a ni tete ni crane ni nerfs.

différentes dissolutions d'opium; mais l'irritation de ces mêmes nerfs produisoit le même effet, qu'elle auroit produit dans un animal, qu'aucun opium n'auroit touché; elle caufoit des convulsions dans les muscles, auxquels ces nerfs sont destinés. La solution de l'opium dans l'esprit de vin a été plus efficace, elle a détruit l'irritabilité des muscles, que ces nerfs abordent. Mon ami refit ensuite les mêmes expériences sur d'autres animaux, mais il versa de l'esprit de vin sur leurs nerfs: aucune irritation ne produisit alors de mouvement dans les muscles, auxquels ces nerfs vont aboutir, sans qu'il y eût d'opium de mêlé. Il suivit alors les mêmes nerfs, qui paroissoient avoir perdu le pouvoir de produire du mouvement dans les muscles; il les irrita sous l'endroit, qui avoit été arrosé de l'esprit de vin pur, ou mêlé d'opium, & le mouvement revint bientôt aux muscles. Il paroît par là, que l'opium n'ôte pas aux nerfs le pouvoir de produire par leur irritation du mouvement dans les muscles. Il est vrai, que l'opium ôte l'irritabilité de différentes parties du corps animal, lorsqu'il est ad-

mis.

mis dans l'estomac, quelle que soit la mécanique, par laquelle il détruit cette irritabilité. Je le repète, on doit s'en tenir aux faits, & ne pas ajouter aux expériences des conjectures, qui en étendent les conclusions, & qui menent à l'incertitude, & à l'erreur. Mais vous avez démontré vous même par vos expériences, que l'opium détruit à la vérité souvent le mouvement péristaltique des intestins (b), mais qu'aussi il le laisse subsister quelquefois. C'est une nouvelle raison, qui doit nous rendre réservés à prononcer, que l'opium détruit la force motrice des nerfs.

Pauca de corde adjiciamus traditur sanguinem stimuli instar micationes cordis promovere, quæ absente sanguine statim cessant, nisi incitamentum aliud cordis ictus sollicitet. Quoniam v. in experimento Diegi, nullo influente sanguine, muscoli contrahuntur, & rana unum supra quadraginta minuta prima ab exempto corde, saltu fugam arripiunt, actio muscularis & cordis non erit omnis a sanguine. An nervus adscribenda? Id non audeo asserere.

U 6 re,

(b) *Memoir sur la nature sensibl. & irrit. sect. XVI. p. 339. coroll. 7.*

re, solum noto, irritato nervo cardiaco, & octavi parie post etiam sectas venas, & arteriam pulmonalem, atque aortam cordis motus reviviscere.

Réflexion XXXVI.

C'est le sang, envoyé par le cœur & par les oreillettes dans les ventricules du cœur, qui cause le mouvement alternatif de cet organe. Quand on détourne ce sang de ces ventricules, on supprime en même tems le mouvement du cœur, à moins que quelque autre irritation ne le reveille. Vous avez découvert Monsieur, cette vérité, & je m'y suis confirmé en suivant vos traces. Pour l'expérience de Diego, nous ignorons ce que c'est que cette expérience, elle n'a aucune analogie avec la cause du mouvement du cœur. Il n'y a pas de muscle dans le corps animé, qui reçoive du sang dans sa cavité. Il resteroit à dire à M. LAGHI, que le cœur est mis en mouvement par le sang des arteres coronaires, répandu dans l'intérieur de sa structure, alors il pourroit y avoir quelque analogie entre le cœur & le reste des muscles.

Mais

Mais cette supposition est contraire à l'expérience, & le cœur se contracte non par l'effet du sang des artères coronaires, mais par l'effet du sang, qui se repand dans la cavité même des ventricules. Le raisonnement de M. LAGHI ne conclut à rien.

Mais les nerfs irrités ont reveillé le mouvement du cœur. M. LAGHI parle ici différemment de ce qu'il a dit dans le précis de ses expériences. Il s'y contente de dire, *nervis isdem infra ligaturam succussis & quasi emunctis visum est, cor aliquanto vividius micare. Cæ visum est* beaucoup moins que le *noto*, & le *aliquanto vividius* dit bien moins que *reviviscere*.

Quelles qu'aient été les raisons de cette variation de M. LAGHI, vous n'avez pas vu, que le mouvement du cœur fut affecté par l'irritation des nerfs (c). Je n'avois pas fait d'expériences sur le mouvement, que l'irritation des nerfs pourroit produire dans le cœur l'affirmative, que M. LAGHI venoit de prendre, m'engagea à en faire encore. J'ouvris la poitrine à plusieurs agneaux, & je découvris le nerf de la huitième paire.

&

(c) L. c. sect. 17. p. 350.

& l'intercostal dans le cou; Je donnai au mouvement du cœur le tems de se ralentir, & quelques fois de cesser tout à fait. Je pressai alors ces nerfs, je les irritai, je les raclai avec une aiguille, mais jamais il ne m'est arrivé d'accélérer le mouvement du cœur, quand il étoit languissant, ou de le faire revivre, quand il avoit cessé. Je vis à la vérité à chaque irritation l'œsophage se mettre en contraction, il est donc sujet à l'action de ces nerfs, comme tout autre muscle l'est à l'empire du nerf, qui vient s'y rendre. L'illustre M. MORGAGNI a rapporté les accidens, qui sont arrivés à l'estomac & à l'œsophage, lorsqu'il a lié ou coupé les nerfs, que nous venons de nommer (d), & le célèbre M. MOLINELLI (e) a confirmé, aussi bien que Vous, les mêmes suites de la même cause. Il y a plus, la moelle de l'épine même n'a aucun empire visible sur le cœur. M. FONTANA a irrité bien des fois dans les grenouilles, & dans les

(d.) *Epist. Anat.* XIII. n. 36. seqq.

(e.) *Comm. Acad. Bonon.* T. III. p. 280. seqq.

les tortues, le commencement de la moelle épiniere, il n'a jamais vu le mouvement du cœur se ranimer, quand il étoit affoibli, ni se rappeler quand il avoit cessé. Pour mes observations, elles ont pour temoins M.M. MENGHINI FANTONI & FONTANA.

On se pressera de me demander, quel usage je conserverai pour les nerfs du cœur, organe, qui est véritablement un muscle, & qui ne jouit pas d'un sentiment bien vif. Je pourrois repondre, que je ne fais pas deviner; je pourrois conjecturer encore, que les nerfs sont nécessaires pour l'état parfait du muscle: je pourrois accorder aux nerfs du cœur une partie de la force contractive de cet organe, mais en remarquant bien expressement, que cette portion est très petite, quand on la compare à la cause, qui est mise en jeu par l'action du sang, qui est versé dans ses cavités, ou par quelqu'autre cause irritante. Quelle que soit ma reponse, il n'en sera pas moins sur, que l'expérience ne permet pas d'admettre les nerfs du cœur, comme la cause de ses mouvemens alternatifs, & que l'opinion commune à cet

fus, puisqu'il attribue ici aux esprits existans dans les fibres musculaires, les mouvemens alternatifs du ventricule gauche, rempli de sang, & par conséquent ceux du cœur entier.

Je fais une autre remarque plus importante. Dans sa première *Epître* il a affirmé, que le ventricule droit bat encore par sa propre force contractive, après qu'il a été vidé. Ici, M. LAGHI ne disconvient plus de la vérité de votre expérience, & il s'explique encore plus ouvertement en votre faveur dans l'abregé de ses expériences. *Iteratis sæpe periculis*, ce sont ses mots, *didicimus*, *inani dextro ventriculo cordis*, quand que, *ejus motum continuo cessare, dum perseverabat adhuc motus sinistri*. C'est votre expérience. Il est vrai, qu'il continue par dire, qu'après qu'on a bien vidé le cœur, il reste encore quelquefois une palpitation (*motus tremulus*) dans l'un des ventricules, ou bien dans les deux. Il convient donc de ce qu'il avoit nié.

Car ce mouvement tremblottant ne faudroit être opposé à vos expériences, il est trop différent d'une véritable contraction alternative du cœur, que vous

avez

avez seule attribuée à l'action du sang, qui irrite le cœur. Ce tremblement est de la même nature, que la palpitation des chairs fraîches des animaux, il naît de l'irritabilité commune à toutes les fibres, & il ne faut aucune irritation particulière pour le produire.

Le mot que je viens de prononcer m'appelle à une digression nécessaire, il faut tâcher d'assigner le véritable sens du terme d'irritabilité, & oter une bonne fois à vos adversaires cette multitude d'équivoques, dont ils ont rempli leurs ouvrages, & dont le second Tome du *recueil de Boulogne* est aussi plein, qu'il l'est d'expressions piquantes & contraires à la politesse. L'auteur du *recueil* nous assure de son indifférence sur le fonds de la cause, mais elle n'auroit pas dû s'étendre jusques sur la manière de penser, & de s'exprimer de plusieurs auteurs de ce second volume, qui est entièrement opposée à l'équité, & même aux bonnes mœurs; le public se seroit passé avec plaisir des invectives, qu'on y trouve contre des savans respectables à tant d'égards.

Il n'étoit pas difficile pourtant d'éviter

ces équivoques. Vous vous étiez expliqué bien clairement sur l'irritabilité en général, & sur les différentes forces, qui produisent le mouvement musculaire. Vous aviez distingué (g) *la force morte*, que la fibre musculaire vivante partage avec la fibre morte & avec la fibre cellulaire : *la force vivante*, qui ne subsiste qu'avec la vie & un peu au delà ; qui produit des mouvemens de contraction & de relachement alternatif, & qui agit sans le secours des nerfs, & sans celui de la volonté : & *la force nerveuse*, que la volonté, & quelquefois une irritation, ajoute à la force précédente, & dont la puissance est extrême.

Malgré la clarté de vos expressions ces Messieurs confondent l'irritabilité avec la force morte : ils confondent de même l'irritabilité avec l'irritation, & le stimulus. C'est ainsi que l'un d'eux a cru trouver une contradiction dans votre sentiment, parceque vous refusez l'irritabilité aux nerfs, & que vous parlez ensuite des mouvemens, que les
nerfs

(g) Mem. sur les part. sens. & irrit. sect.
IX. p. 255. coroll. 2.

nerfs irrités produisent. Il est si aisé de se défendre de ces erreurs. L'irritabilité est la disposition de la fibre musculaire à se contracter, lorsqu'on l'irrite : le *stimulus* est la cause qui irrite le muscle ; & l'*irritation* est l'action de cette cause sur la fibre musculaire.

D'autres de ces Messieurs ont confondu l'irritabilité avec la sensibilité. Ils ont oublié, que ces deux qualités ne devroient jamais être l'une sans l'autre, si elles étoient la même chose ; on devroit détruire l'une en détruisant l'autre, & augmenter l'une, quand l'autre seroit augmentée. Mais l'expérience nous apprend toute autre chose. Je lie le nerf, le sentiment du muscle disparoit & avec lui la force nerveuse, mais son irritabilité subsiste.

Il seroit assez subtil de nous objecter, que le sentiment ne sauroit être excité sans quelque mouvement, & que par conséquent la sensibilité ne peut pas être séparée entièrement de l'irritabilité. Mais seroit-il donc sans exemple, qu'un corps possédât deux qualités essentielles, qui ne laisseroient pas d'être distinctes l'une de l'autre ? Un corps n'est-il pas en

en même tems pesant, étendu, & doué d'attraction, sans que pour cela la pesanteur soit la même chose avec l'extension. La sensibilité est d'ailleurs attachée à la durée de la vie, mais l'irritabilité ne finit pas avec elle, elle subsiste pendant quelque tems après la mort.

Ces mêmes auteurs se plaisent à répéter, que l'irritabilité a été connue en tout tems, parceque l'on a vu, que les chairs se retirent & se raccourcissent, après qu'on les a étendues. C'est confondre la force morte & l'élasticité avec l'irritabilité. Il ne manquoit plus que de Vous refuser l'honneur de Vos découvertes, parceque les bouchers ont vu de tout tems les chairs palpiter au croc. Ce ne sont pas des phénomènes aussi faciles, qui sont ce que Vos découvertes ont de nouveau. Il s'agissoit de separer l'irritabilité des qualités avec lesquelles on l'a confondue, & de lui assigner ses limites, son siege & sa mesure.

Je reviens à M. LAGHI. Il convient avec Vous, que le ventricule droit cesse de battre, quand on l'a vuide, pendant que le ventricule gauche continue
ses

ses mouvemens. Mais il donne une autre raison de ce phénomène. Il la trouve dans l'obstacle opposé au suc nerveux (*interceptio*), & cet obstacle, c'est l'empêchement qu'on a mis au mouvement du sang, qui le porte au cerveau, & par conséquent le défaut de mouvement dans le ventricule droit. Pour le ventricule gauche il continue d'agir, parceque le sang, qu'on lui a conservé, met en mouvement les esprits, qui résident dans ses fibres charnues. M. LAGHI accorde présentement au sang cette force irritante, il ne l'accordoit pas dans sa première lettre : il ne diffère plus de nous, que dans l'explication du mécanisme, par lequel le stimulus du sang opere sur la fibre. Nous l'ignorons, & M. LAGHI la trouve dans une irritation, qu'il produit sur les esprits. Nous ne convenons pas de cette explication, parceque l'expérience nous apprend, que la force du muscle, qui produit le mouvement à l'occasion de son irritation, subsiste sans les nerfs. Je l'ai dit, les esprits ne paroissent eux mêmes être que des stimulus, & une cause irritante, comme la matière électrique en est une

une autre , & comme il y en a plusieurs encore. Mais comme la force d'irritabilité des muscles subsiste fans la matiere électrique , & fans l'irritation d'une éguille ou d'un poison , elle subsiste de même fans celle des esprits. Si les esprits étoient l'unique cause , qui produit dans les muscles une irritation capable de produire du mouvement , l'irritabilité des parties du corps humain devroit être dans la même raison , que le nombre de leurs nerfs. Vous prouvez le contraire. Le cœur a moins de nerfs que l'œil , ou la langue , lui qui est le plus irritable des muscles. Après ces difficultés , je me contente , de connoître par ses effets cette force motrice , de la même maniere , que les physiciens connoissent la gravité , l'élasticité & l'attraction , sans entreprendre d'en rechercher la cause. Vous m'avez donné l'exemple là dessus. Mais quand même M. LAGHI a voulu aller au delà de nos espérances , il n'en a pas moins d'obligation à vos découvertes. Si les esprits des ventricules & des oreillettes du cœur , sont alternativement mis en action par le sang , qui entre dans leurs cavités , & si leur mouvement cesse , lorsque

que ce sang en fort , ce même sang est donc la cause des mouvemens alternatifs de contraction & de relachement dans les différentes parties du cœur. Ceux même , qui refusent de se rendre à Vos expériences , Vous ont donc l'obligation , de connoître la cause de ces alternatives.

Je finis ici mes réflexions sur l'Épître de M. LAGHI. Je passe à de certaines objections , que quelques uns de Vos adversaires prétendent avoir été sans réplique.

Je vois , qu'on Vous a objecté , que la dispute sur les tendons ne rouloit que sur les mots. Je ne comprends rien à cette objection. Vous avez établi par Vos expériences , que les tendons sont insensibles , lorsqu'on les a découverts , Vos adversaires prétendent , que les tendons ont du sentiment , lors même qu'on les a dépouillés de leurs enveloppes. Seroit-ce une dispute sur les mots , que ce différent ?

D'autres ont avancé , que la Chirurgie ne retireroit aucun avantage de cette découverte , puisqu'il faut travailler sur la gaine des tendons , avant que de travailler sur les tendons mêmes :

&c

& qu'en incisant cette gaine sensible, on pourroit attirer au malade les mêmes accidens, qu'on a craint de produire par la lésion des tendons. Ce qui n'a aucune utilité, est ridicule selon ces Messieurs.

La gaine (b) des tendons est sensible, mais elle ne l'est pas assez pour produire ces terribles symptômes, qu'on prétendoit être la suite de la lésion d'un tendon. M. CASTELL a percé les tendons sans être dépouillés (i), sans qu'il ait apperçu, que de fortes douleurs & des convulsions aient suivi cette lésion. Tous les animaux, qu'il avoit employés à cette expérience, ont été guéris, & ont servi à d'autres tentatives.

(b) Je n'entens par gaine, que la cellulaire, qui enveloppe les muscles & les tendons. Des nerfs cutanés la traversent, & y peuvent exciter de la douleur, quand on les blesse. HALLER.

(i) Dans la plus grande partie de mes expériences, je n'ai découvert que fort à la hâte le tendon, je l'ai même percé sans le découvrir, sans avoir jamais vu d'accident, qui y fût survenu. HALLER.

tatives. Les animaux, auxquels le P. TOSETTI a coupé en travers le tendon d'Achille, ont été guéris sans peine, les hommes mêmes sont revenus sans aucun danger après de pareilles lésions. On peut donc sans crainte percer & inciser & la gaine & le tendon. Il y a une infinité de cas, où ces opérations devoient effrayer les plus hardis Chirurgiens, dans le tems qu'on attribuoit aux playes des tendons à peu près les mêmes suites, qu'à celles des nerfs. Souvent d'habiles Praticiens ont passé par dessus ces scrupules, heureusement pour leurs malades. Mais seroit il inutile de faire voir que ces scrupules sont sans fondement, & qu'on peut sans la moindre appréhension faire des incisions à travers un tendon ou une aponeurose, lorsqu'un épanchement de sang, ou de matiere, une esquille embarassée dans les chairs, une carie, ou quelque'autre mal exige, qu'on mette à nu, ce que cette aponeurose recouvre.

D'autres de ces Messieurs ont cru, qu'on ne sauroit conclure des bêtes aux hommes sans risquer de se tromper. Les tendons, la dure mere, le périoste

périorité peuvent paroître insensibles dans la brute, & avoir un sentiment exquis dans l'homme, si l'on en croit ces auteurs.

Pour assurer, que ces parties different pour le sentiment dans l'homme & dans la bete, il faudroit avoir prouvé, qu'elles different par leur usage, & par leur structure. Si l'un & l'autre est le même, ce ne sera plus que gratuitement, qu'on attribuera à des parties, semblables par leur usage, & par leur structure, une opposition si importante pour le sentiment.

S'il se confirme, que le chatouillement de la dure mere produit un sentiment dans les betes, cette observation n'oté rien à l'utilité des Votres. J'ai vu aussi bien que Vous la dure mere insensible aux incisions, & aux piquures, je n'ai jamais vu de symptomes suivre ces lésions: on peut donc inciser sans crainte la dure mere, ce n'est pas pour la chatouiller, que le Chirurgien opere sur elle. Si l'on objecte, que les animaux soumis aux expériences, souffrent une altération si considerable dans leurs parties, qu'on ne peut rien conclure des expériences, qui se font a-

près cette altération : je repondrai, que dans les opérations de chirurgie les hommes souffrent les mêmes altérations , qu'également on fait des incisions à leur peau, qu'on separe leur péricrane, & qu'ils profiteront de la distinction de ces Messieurs, si l'incision de la dure mere n'apporte plus de danger après ces préparatifs.

J'ai un mot à dire encore à M. LAMBERTI. Dans sa seconde lettre à M. VANDELLI, placée dans le second Tome du recueil de Bologne il me traite de *principiante*, quoique M. VANDELLI soit plus jeune & pour l'age, & pour le tems qu'il occupe sa chaire. Il s'y moque de ce que j'ai dit pour soutenir Vos sentimens dans mon premier ouvrage. Il fait semblant de croire, que j'ai prétendu refuter M. VANDELLI, moi qui ai écrit avant ce savant. Il s'est servi d'expressions si peu convenables au mérite des grands hommes, qu'il attaque, qu'il paroît ignorer les premiers principes de cette honnêteté, avec laquelle les véritables savans adoucissent les differens, qui peuvent être nés entr'eux. Je me contente, pour ce qui me regarde, du nombre

bre des auditeurs Medecins & Chirurgiens, ornés même de la dignité doctorale, qui fréquentent mes leçons dans l'un & l'autre de ces arts, & qui assistent à mes dissections; j'ai l'avantage d'y voir assister assez souvent les premiers Professeurs de notre Academie. Encouragé par l'accueil favorable, que vous avez fait à mon premier ouvrage, je craindrai peu les mépris & les insultes de M. LAMBERTI. Mais je dois prier les savans des autres nations, de ne pas juger de la modestie, de l'équité & de la politesse des Medecins d'Italie, par quelques uns des ouvrages du recueil de Bologne. Chaque país est infesté par des gens incapables de sentiment, mais l'Italie est remplie de gens de mérite, qui savent reconnoître les talens en général, & les Votres en particulier.

BOLOGNE le 30me de Decembre

I 7 5 7.

J'ai cru devoir ajouter à cette épître celle que je viens de recevoir du célèbre M. BIANCHI de *Rimini*. On y verra comme il pense sur Vos expériences, & on y trouvera une erreur d'histoire naturelle rectifiée.

X ,

XXV.



XXV.

L E T T R E

DE MR.

J E A N B I A N C H I

noble & premier Medecin de Rimini

A MR.

M A R C A N T O I N E C A L D A N I.



J'ai lu sur Votre recommandation les trois dissertations de M. Dominique VANDELLI, ouvrage assez confus en soi. Je m'y suis trouvé cité avec éloge à l'occasion d'une espece de *gland de mer* (*Balanus compressus minor*), mais je ne saurois approuver, qu'il prenne cet animal pour le même, que COLUMNA a fait graver dans son *Phytobasanos*, dont Vous savez, que j'ai donné une nouvelle édition: ces deux animaux sont trop differens l'un de l'autre. Les miens décrits dans mon ouvrage de *conchis minus notis* p. 29., & gravés par M. VANDELLI dans sa seconde planche, & le premier surtout marqué *b. c. a*, & celui qui est chiffré 8 & 9, sont sphériques comprimés, Mais le gland de mer de COLUMNA de sa XXX planche représente une pyramide aiguë & pentagone, & leur différence est visible.

M. VANDELLI paroît être jeune à la précipitation, avec laquelle il juge des choses, & par la violence indécente avec laquelle il s'exprime. Il déclame contre les sectateurs de M. de HALLER, à l'occasion du périoste, qu'il a trouvé enflammé, à la suite des convulsions causées par le ver de guinée.

O infelix homo, dit-il, qui si in hoc tempore inter viros foret, non inflammatione periostei cum dolore & convulsione propter divulsum dracunculum moriturus erat; quia hodie periosteum & tendines non amplius suo antiquo sensu gaudent; nam mutati sunt, ut aliqui contendunt, eorum mores, & natura in novos mores, in novam naturam &c. Si le périoste & les tendons pouvoient répondre, ils ne feroient pas embarrassés de leur réponse. S'ils sont insensibles, il y a encore assez de parties nerveuses dans le corps humain, susceptibles de douleur, d'inflammation, & de convulsion.

Mais avant de critiquer des hommes célèbres, M. V A N D E L L I feroit bien d'apprendre assez de géométrie pour distinguer les sphéroides aplatis des cones, & des pyramides aiguës: En en apprenant il apprendroit à écrire avec plus de modestie, & à ne plus nous conter des expériences faites sur trois chevaux vivans. Ce n'est pas la grandeur des animaux, qui fait la bonté de l'expérience, c'est l'exactitude & la réflexion. Mais il me paroît douteux encore si jamais il a fait ces trois expériences.

Rimini Decembre 1758.

XXVI.

XXVI.

L E T T R E

D E M R.

C H A R L E S P H I L I P P E
G E S N E R

*Medecin du Corps de S. M. Polonoise, &
Conseiller du Département des Mines,*

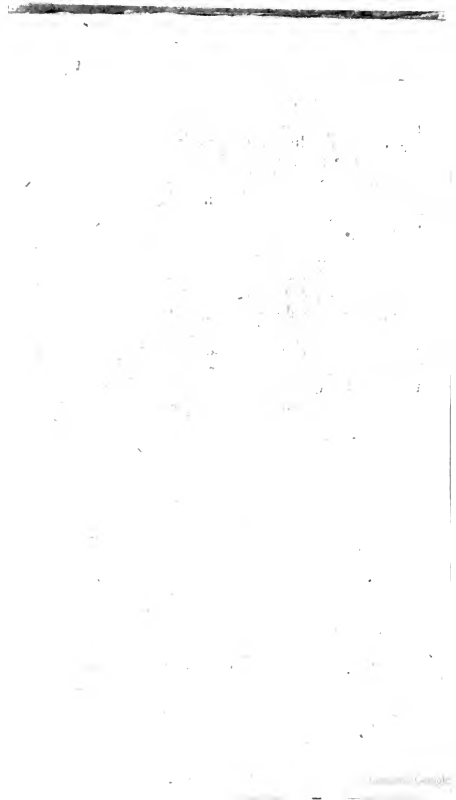
en Date de W A R S O V I E du 9 de
Decembre 1758.

J'ai lu , depuis que je suis au service de S. M. Votre importante découverte sur le sentiment & l'irritabilité des parties du corps animé. J'ai lu de même ce qu'on a écrit contre Vous & surtout en Italie. Cette contradiction m'a rendu attentif, à ne pas négliger d'occasion de découvrir la vérité, & ces occasions m'étoient fréquemment fournies par mon emploi. J'omets plusieurs expériences toutes favorables à votre sentiment, je me borne à une observation, qui m'a paru remarquable. Un Palefrenier reçut au front un coup de pié d'un cheval fougueux, l'os fut fracturé, on fut obligé de le trepaner deux fois, & d'enlever les fragmens. La dure mere ayant été découverte, fut irritée de différentes manieres, sans que cet homme donnât de marque de sentiment. Je ne me fonde pas sur cette insensibilité, elle pouvoit être l'effet d'une stupeur causée par la forte commotion du cerveau. Mais la blessure ayant été recouverte par les tégumens au bout de huit

huit ou neuf semaines, on continua d'appercevoir la pulsation des arteres de la dure mere, & on fut obligé de couvrir la cicatrice d'une lame de cuivre, qui supleat au defaut de l'os. Cet homme étant guéri retourna à son metier, il fit avec nous, il y a deux ans, un voyage de plus de 70 milles d'Allemagne (140 lieues) par le plus mauvais tems, sans en ressentir d'incommodité.

Mais depuis quatre mois nous n'eumes que trop de sujet de reconnoître, que sa guérison avoit été peu fidele. La douleur, la tumeur, l'inflammation revint, la suppuration se déclara le quatrieme jour, il falut faire une incision dans la cicatrice, & ouvrir une voye à quatre onces de matiere, qui s'étoit formée. Je vis alors une seconde fois l'os frontal découvert, sans périoste, tout blanc, & qui portoit les traces du trepan. Je vis la dure mere à découvert, & une artere, dont la violente pulsation menacoit la rupture. Je touchai plusieurs fois l'os, qui étoit à nu, je touchai la dure mere & l'artere. Je vis appliquer à l'endroit le plus
profond

profond de la playe une solution de myrrhe & de succin assez spiritueuse , sans que le malade en ressentit la moindre chose , quoiqu'il se portat très bien , & qu'il eut tous ses sens en perfection. Je craignois alors qu'une partie morte de l'os n'eût fut au fond la cause de cet ulcere , & qu'elle ne fut longtems à se separer. J'écris avec d'autant plus de plaisir , que la partie de l'os , qui avoit été privée du périoste , s'en étoit recouverte , & que la nature rejettoit la charpie & les tentes , dont le Chirurgien vouloit remplir la playe. Dans l'espace de quatre semaines la peau se referma , & le mal paroît presque entièrement guéri.



XXVII.

L E T T R E

DE M.

J. BAPTISTE MORETTI,

A M.

DE HALLER

datée de Rome le 12. d'Avril 1759.

THE
LIBRARY
OF THE
MUSEUM OF
COMPARATIVE ZOOLOGY
AT
HARVARD UNIVERSITY
CAMBRIDGE, MASS.

JE vous envoie , Monsieur , un petit mémoire fondé sur les expériences , que j'ai faites , pour confirmer l'insensibilité des tendons , déjà démontrée par les vôtres. C'est M. PALIANI bon anatomiste , & habile chirurgien , qui m'en a prié , sans lui je n'aurois pas osé vous les offrir.

On a voulu retabir depuis quelque tems le sisteme de BAGLIVI , & rendre aux meninges toutes les sensations. On a voulu refuser à la membrane veloutée de l'estomac le sentiment , parcequ'elle est , à ce qu'on a cru , une expansion de la moelle nerveuse. On s'est bien éloigné du vrai , Plus les nerfs sont couverts d'envelopes & de membranes , & moins ils sont sensibles , au lieu qu'ils le sont infiniment d'avantage , quand ils sont entièrement à découvert. Si la membrane veloutée de l'estomac étoit un tissu de moelle , elle seroit du sentiment le plus exquis : & nous vivrions dans des souffrances continuelles , à cause des sels & des particules acres , ou anguleuses ,

de notre nourriture, dont elle seroit irritée. Mais elle est fort éloignée d'être d'une substance médullaire. Les vaisseaux & les flocons membraneux en composent la plus grande partie : & les membranes sont presque toutes insensibles & par vos expériences, Monsieur, & par les miennes. Je ne les rapporterai pas encore, parcequ'elles n'ont pas le degré de perfection, que je souhaite leur donner. Je me contenterai de celles, que j'ai faites sur les tendons : elles m'ont entièrement desabusé des opinions reçues. Vos antagonistes ne s'opposent pas aux événemens mêmes, mais ils vous objectent le dépouillement des tendons, si rigoureusement recommandé par vos amis, & le contact de l'air. On enlève, disent ils, aux tendons ce qu'ils ont de sensible, leurs gaines, & les petits nerfs, qui entrent dans leur surface. Il n'est donc pas étonnant qu'ils, soient insensibles. M. L A G H I s'est efforcé de démontrer ces nerfs, mais il n'a pas suivi apparemment ces filets jusqu'à leur véritable terme, & il ne les a conduits, que jusqu'aux membranes, qui enveloppent le tendon d'achille.

E X P.

EXP. I. *plusieurs fois vérifiée.*

Ce n'est pas d'après une conjecture, que j'explique de cette manière les recherches de ce savant. Je ne parle que d'après mes propres expériences. J'ai prié M. *Alexandre MASSIMINI*, célèbre par son exactitude en anatomie, de suivre avec moi le nerf ischiadique jusques dans le tendon d'achille, nous en avons préparé les moindres filets, jusqu'à en perdre de vue les extrémités, devenues trop fines pour nos yeux, & nous avons vérifié nos recherches sur plusieurs cadavres. Nous commençons par dépouiller exactement la jambe de ses tégumens, nous prenions le nerf à la réunion de ses deux branches l'interne, & l'externe, qui se fait sous le gras de jambe, nous en tracions les branches pas à pas jusqu'à leurs extrémités, & surtout celles, qui se répandent sur le tendon d'achille, & nous les perdions entièrement dans les enveloppes membraneuses de ce tendon, sans que le moindre filet entrât dans sa substance. Je remarquai alors, qu'en élevant les derniers filets, il s'élevoit

en même tems comme des poils, qui paroissent coupés, je pensai, que mes nerfs pourroient bien appartenir à la peau. Pour m'en convaincre, je détachai sur deux sujets toutes les chairs & les tégumens, en rasant le tibia & le péroné, je les étendis sur une table & je cherchai dans cette situation nouvelle les extrémités de ces nerfs depuis le tronc ischiadique. Je trouvai alors en effet, que plusieurs de ces filets se terminoient véritablement dans la peau, sans qu'aucun d'eux allât se perdre dans le tendon. M. *Louis PALIANI* célèbre anatomiste de l'hôpital de St. Jean de Latran, a trouvé de même que moi, ces nerfs terminés à la peau. Il n'a pas manqué les filets nerveux de M. *LAGHI*, qui vont de la cellulose au tendon. Il les a étendus, élargis, & trouvés diaphanes & cellulux comme moi.

Si quelque filet a échappé à nos yeux, pour entrer dans le tendon, il auroit du avoir échappé également aux recherches de M. *LAGHI* & de M. *VANDELLI*, qui ont cru voir des nerfs considérables entrer dans le tendon : mais comme en effet ces filets ont été imper-

imperceptibles à mes recherches les plus exactes , ils doivent avoir été bien petits , & le sentiment , qu'on pourroit leur attribuer , bien obscur.

Il est singulier , combien le préjugé a de crédit sur les esprits les plus éclairés. Vos antagonistes d'Italie vous opposent , que les gaines des tendons sont sensibles , qu'elles ont des nerfs , & que vos amis ont tort de les enlever. M. van SWIETEN , également persuadé du sentiment des tendons , croit précisément le contraire. *Quum tendines* dit-il (a) *involucris suis tecti , imprimis pinguedinosa illa vagina ferant absque magno malo , ut valde trabantur , imo consuantur ; ubi vero involucris suis nudus tendo vel leviter attingitur , quam horrenda oriuntur mala.* Chez M. van SWIETEN la gaine est insensible , & le tendon est d'un sentiment exquis. Chez M. LAGHI & vos autres adversaires d'Italie , les tendons n'ont pas de sentiment dans les expériences , parceque vous enlevez les gaines , qui leur fournissent les nerfs & le sentiment.

C'est en vain que ces Messieurs ont recours à la fine gaine des tendons ,
dont

(a) *Comment. in Boerb. aphor.* 164.

dont ils sont recouverts immédiatement. Je l'ai sûrement trouvée insensible dans toutes mes expériences. Je l'élevois & je la détachois du tendon, l'animal n'y faisoit aucune attention, & ne donnoit aucune marque de douleur. Je la déchirois & la perçois, & l'insensibilité étoit la même. Dans toutes mes expériences, dont le nombre est presque infini, je n'ai jamais dépouillé les tendons de leurs enveloppes cellulaires propres & immédiates, & je n'ai jamais apperçu une apparence de douleur dans l'animal. J'en dois être cru, parceque ces résultats se sont trouvés entièrement opposés à mon opinion, car je n'ai entrepris ces expériences, que pour combattre une découverte, qui me paroissoit un paradoxe facile à réfuter.

EX P. II. onze fois répétée.

Il n'en est pas tout à fait de même de cette cellulofité, qui plus voisine de la peau recouvre le tendon comme de loin, & sans le toucher immédiatement. Sept fois j'ai percé cette cellulofité, avec le tendon d'achille sans appercevoir de sentiment, mais quatre autres fois il en parut dans les chiens, sur lesquels j'operois. J'examinai cette toile cellulaire

J. BAPTISTE MORETTI. 507
laire, & j'y vis à l'aide d'une bonne loupe de petits nerfs, en petit nombre, que je distinguai aisément des filets plus nombreux, entierement cellulaires, & qui se laissoient étendre, & s'élargissoient sous l'aiguille. Mais ces memes nerfs sont étrangers au tendon, & se rendent à la peau, ou disparoissent dans la cellulosité.

L'excuse que vos adversaires ont tirée du contact de l'air, est bien peu fondée. Cet élément, disent-ils, mortifie les nerfs, qui se repandent sur les tendons, il ôte à ces cordons le sentiment, qui leur est naturel. Mais l'air n'est pas si méchant. J'ai vu un homme se blesser au bras, & porter à Rome le biceps dépouillé de ses tégumens, pour chercher du secours dans l'hôpital de la consolation. Ce muscle avoit conservé le sentiment le plus exquis malgré près de 24. heures, que l'air l'avoit touché en toute liberté. Dans nos expériences sur les animaux, l'air n'a eu qu'un moment pour toucher le tendon.

Il n'y a pas plus de force dans l'objection fondée sur les accidens, qui doivent être survenus aux blessures des tendons. Je ne veux qu'une seule ob-
serva-

fervation pour y repondre, & je la ti-
rerai encore de M. van SWIETEN
(b) *Saltator agilissimus* (c), dit ce pre-
mier medecin, *dum validissimo saltu cor-
pus elevare nititur, disrumpit utriusque
pedis magnam tendinem, quem Achilles
vocant, integrâ manente cute --- nec rup-
tura momento, nec toto cura decursu do-
lorem sensit.* Si les tendons étoient sen-
sibles, si leurs playes étoient dangereu-
ses, feroit-il possible, qu'un tendon
de cette grandeur, eut pu être déchiré
dans un moment, & sans avoir eu le
tems de prêter, & sans douleur, &
sans accidens.

Plus je considere la structure & la
destination des tendons, & plus je
m'étonne, que tant de gens éclairés
aient pu rester attachés à l'opinion
de leur sensibilité. Sa structure n'a rien
de cette moelle nerveuse, siege unique
du sentiment. J'ai macéré longtems des
muscles, & je les ai lavés avec du vi-
naigre chaud, je n'ai trouvé que des
membranes dans le muscle, qui s'atta-
choient aux fibres du tendon, & ne
faisoient qu'un corps avec lui. Sa des-
tina-

(b) l. c.

(c) C'est le danseur **СОСНОГІХ** guerri par
M. **РЕТІТ.**

tination, est d'être tiré avec violence
 & avec promptitude, ou frotté contre
 les os, dans mille actions de la vie
 humaine. Je ne donnerai qu'un exem-
 ple, c'est le grand tendon extenseur
 du tibia. Il doit s'étendre extrêmement,
 toutes les fois, qu'on ploye la jambe:
 il supporte le poids entier du corps,
 quand on s'agenouille, & ce poids le
 presse contre la terre, ou contre des
 pierres: s'il étoit sensible, quelle peine
 n'endureroit-on pas dans cette situa-
 tion. On peut en juger par celle, que
 cause alors la peau. Mais il n'en sent
 aucune, & je me souviens fort bien,
 qu'après des exercices violens, & surtout
 après la chasse, quand plusieurs grands
 muscles du corps sont comme brisés, &
 pleins de douleur, qu'alors même le
 tendon d'achille, celui des extenseurs
 du tibia, & le reste de ceux qui agis-
 sent le plus, demeurent entierement
 insensibles. La nature a bien senti, com-
 bien l'insensibilité des tendons avoit d'a-
 vantages. Toutes les fois, qu'un muscle
 a du s'appuyer sur l'os, ou se contour-
 ner autour d'un membre, ou que des
 muscles se frottent sur d'autres muscles
 dans leur action, elle a placé un tendon
 ou du moins un plan de fibres tendi-
 neuses

neuses , pour amortir le sentiment de fagréable , que le frottement fur les os, ou fur des chairs voisines auroit causé dans le muscle.

E X P. III. *sur la pleure, sept fois repetée.*

Je passe à d'autres expériences , qui paroissent contredire les vôtres , mais qui les confirment en effet , ou qui expliquent du moins la cause , qui a fait trouver à vos antagonistes des resultats differens des vôtres. J'ai fait l'expérience de la pleure sur cinq chiens & sur deux chevreaux. J'ai piqué bien des fois cette membrane , sans qu'il y parut une marque de douleur : mais deux fois il en parut , & un chien cria vivement , quand je lui perçai la pleure d'une lancette : il donna toutes les marques d'une violente douleur. J'avois préparé une sonde rougie au feu , pour déterminer la partie véritablement sensible , j'en brulai la partie , que la lancette avoit piquée , je tuai le chien , & je reconnus à l'action du feu la partie , qui avoit causé de la douleur. C'étoit un nerf , détruit à moitié par le feu , il se partageoit en deux branches , à quelque distance de la partie brulée , & il sortoit d'un des nerfs de l'épine du dos.

EXP. IV. *Sur la dure mere de l'homme.*

Je trouve dans mes papiers une preuve bien marquée de l'insensibilité de la dure mere. J'aime à la produire, parce qu'étant du 16 d'aout 1741. elle précède toutes vos découvertes, & que l'observation est faite dans un tems, où je n'avois pas le moindre doute sur la sensibilité de cette méninge. J'étois alors Medecin-affistant de l'hôpital de la consolation. Un jeune homme fut blessé d'un instrument contondant, les tégumens de la partie laterale du parietal furent déchirés, la lame externe & l'os même déprimé Il eut de la fièvre, il vomit de la bile, il devint furieux. La matière parut le cinquième jour, & le crane fut découvert de la largeur d'un écu : il parut jaunâtre, plein de felures, & fort enfoncé. On appliqua le trepan le 10e, on détacha l'os enfoncé de la dure mere, à laquelle il étoit fort adhérent. La dure mere étoit saine & sans alteration : on découvrit un peu de sang sur sa surface, on l'enleva avec peine avec un spatule, parcequ'il étoit fort adhérent. Le malade ne se plaignit point de cette violence. Je crus bonnement, qu'il avoit perdu ses sens, puisqu'il

puisqu'il ne sentoît pas , ce qu'on faisoit à une partie aussi sensible de son corps. Mais il repondit pertinemment à différentes questions que je lui fis. Cela excita ma curiosité , je frappai plusieurs fois de l'espatule cette meninge , en lui demandant à chaque coup , s'il sentoît ce qu'on lui faisoit. Il repondit constamment que non. Je lui fis alors trois piquures dans cette même membrane , avec une lancette , il en sortit à la troisième une petite goutte de sang : mais le jeune homme ne se plaignit pas. Le onzième jour je lui piquai encore quatre fois la meninge , & il jura de n'avoir rien senti. Le soir du treizième il lui prit un frisson , la léthargie , & la paralysie du bras gauche survint , & le malade mourut le 15. (d).

(d) On a abrégé cette observation de quelques circonstances , qui ne font rien à la question , & on a retranché les civilités ordinaires.

FIN DU TOME TROISIÈME.



005654404

12

Digitized by Google

